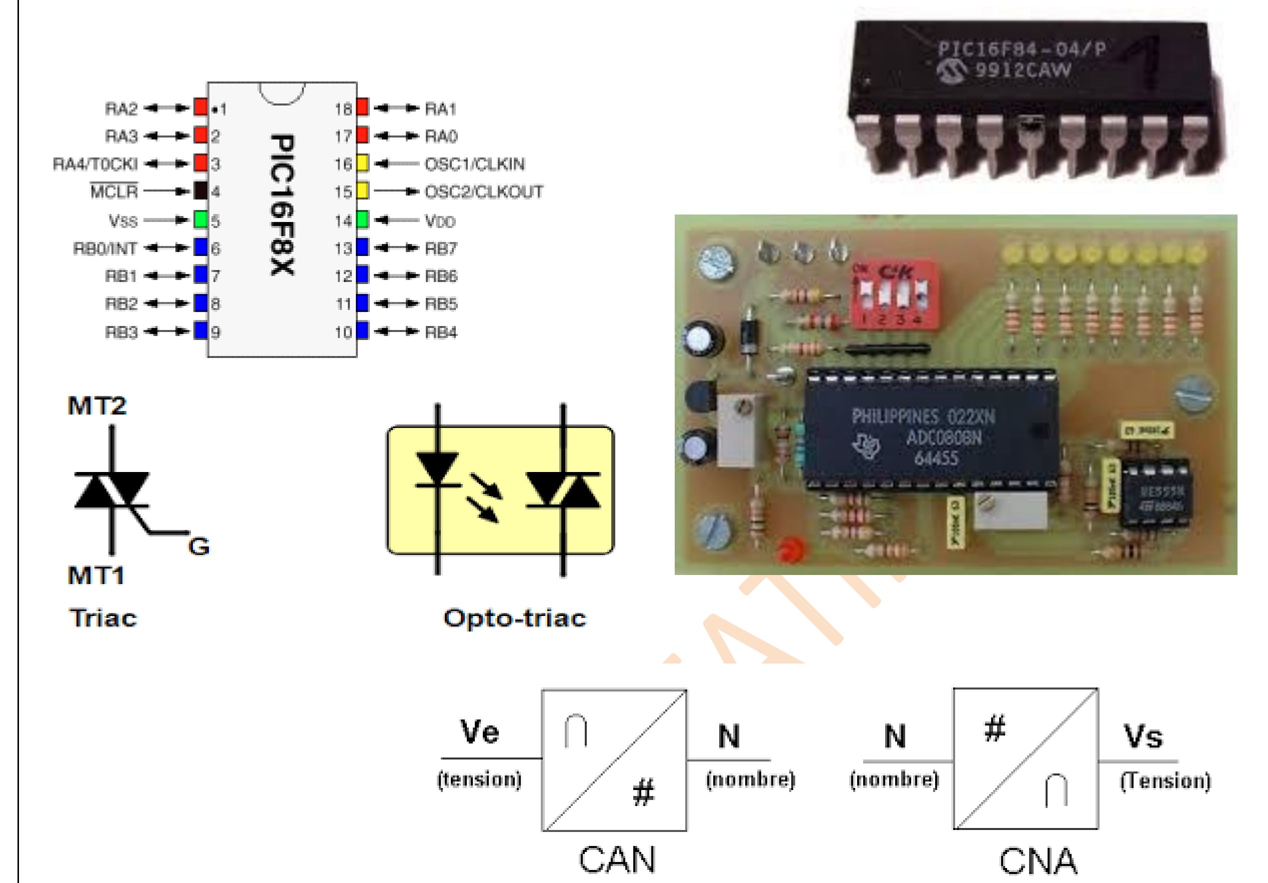
2021-2020

تكنولوجيا هندسة كهربائية. السنة الثالثة ثانوي تقني رياضي

من اعداد الأستاذة : بن تاج فتيحة





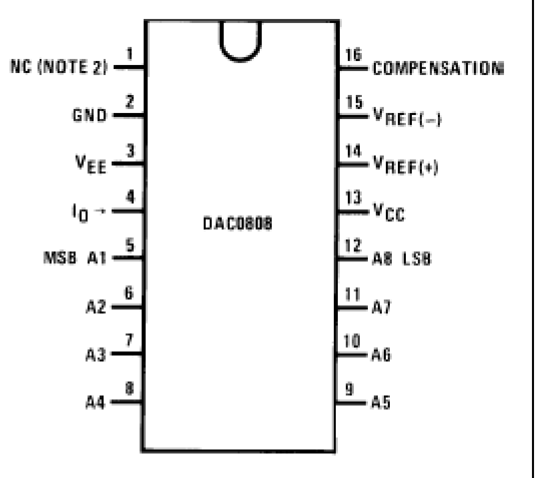
May 1999

DAC0808
8-Bit D/A Converter

General Description

The DAC0808 is an 8-bit monolithic digital-to-analog converter (DAC) featuring a full scale output current settling time of 150 ns while dissipating only 33 mW with ±5V supplies. No reference current (I_{REF}) trimming is required for most applications since the full scale output current is typically ±1 LSB of 255 $I_{REF}/256$. Relative accuracies of better than ±0.19% assure 8-bit monotonicity and linearity while zero level output current of less than 4 µA provides 8-bit zero accuracy for $I_{REF} \geq 2$ mA. The power supply currents of the DAC0808 is independent of bit codes, and exhibits essentially constant device characteristics over the entire supply voltage range.

The DAC0808 will interface directly with popular TTL, DTL or CMOS logic levels, and is a direct replacement for the MC1508/MC1408. For higher speed applications, see DAC0800 data sheet.



[حوليات استعد للبكالوريا الجزء 05]

الميكرومراقب – وظيفة تضخيم الاستطاعة – المستبدلات الرقمية التماثلية

fatihatmge@gmail.com

اهداء:

أهدي هذا السند الى:

روح الوالدين الكريمين وادعو لهما بالمغفرة والرحمة.

الى أخوتي وأخواتي من هم سندي في هذه الدنيا.

الى السيد مفتش التربية الوطنية: تريكي عبد الله الذي اعتبره مرجع التكنولوجيا "هندسة كهربائية " لكل الوطن وصاحب العلم النافع حفظه الله وجزاه الله عنا خير ورزقه حجة مبرورة .

الى كل معلم ومتعلم يحب الوصول الى العلم النافع.

الى كل من أحبني في الله محبة خالصة لوجه الله.

أشكر كل من قدم لي علم نافع وابتغى وجه الله في وأعانني في هذه الدنيا ولو بكلمة طيبة.

كلمة:

بسم اللّه الرحمن الرحيم، أحمد اللّه على فضله العظيم

و أصلي وأسلم على رسولنا ونبينا محمد عليه الصلاة والسلام

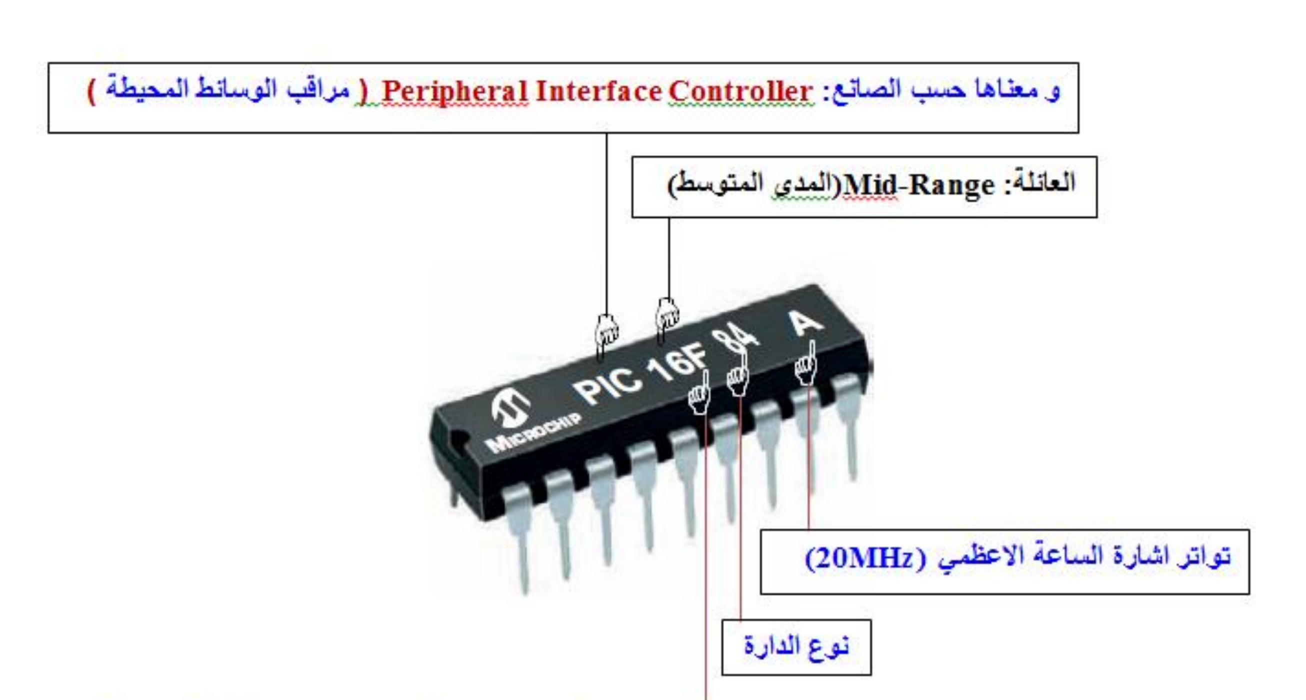
أردت تقديم مساهمتي لتلامذتنا المقبلين على البكالوريا

كمساعدة بملخصات جد مختصرة ومراجعة منظمة والوصول الى أعلى معدلات لكن هذا لا يغني على ما يقدمه الاستاذ في الحصة

أرجوا ان تستفيدوا من السند ولا أنفي استعانتي بملفات من زملاء واساتذة قدموا دروسهم لخدمة العلم في منتدى الهندسة الكهربائية التعليمي ولا أحب ان اكون ممن قال اللّه سبحانه وتعالى فيهم في اواخر سورة ال عمران(ويحبون أن يحمدوا بما لم يفعلوا) فالشكر موصول لكل من قدم علم نافع ووجد في هذا السند مجهوده جعله اللّه في ميزان حسناتهم.


الميكرو مراقب PIC16F84A
ملخص مختصر للوحدة
وأنشطة

الميكرومراقب:



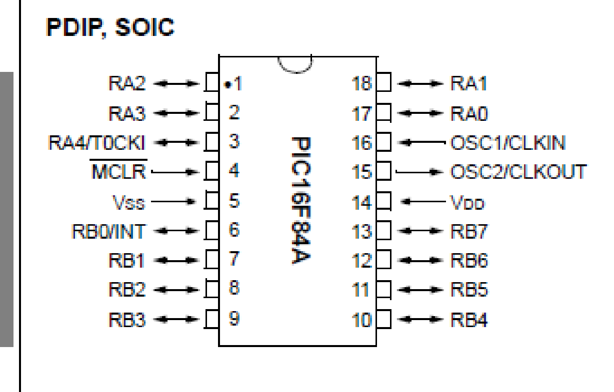
وثيقة الصانع:



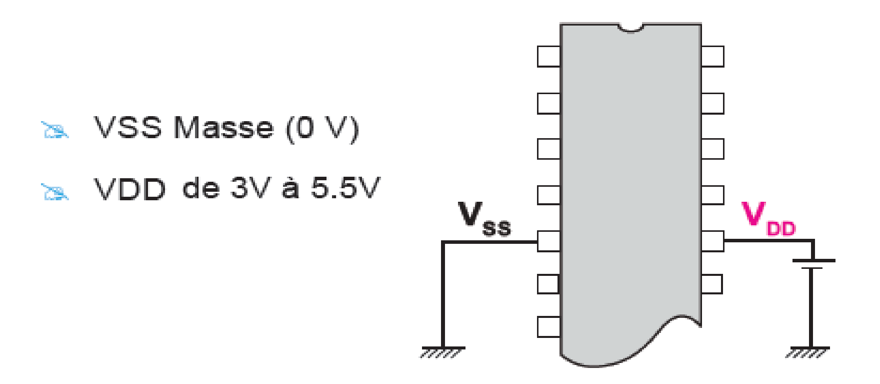
PIC16F84A

18-pin *Enhanced* FLASH/EEPROM 8-Bit Microcontroller

RA4.......RA0 : المنفذ(المرفأ A)
RB7.......RB0 : المنفذ(المرفأ B)
VDD VSS : أقطاب التغذية
OSC1 , OSC2 :الدارة المهتزة (الميقاتية)
$\overline{MCLR}$: دارة الارجاع الى الصفر



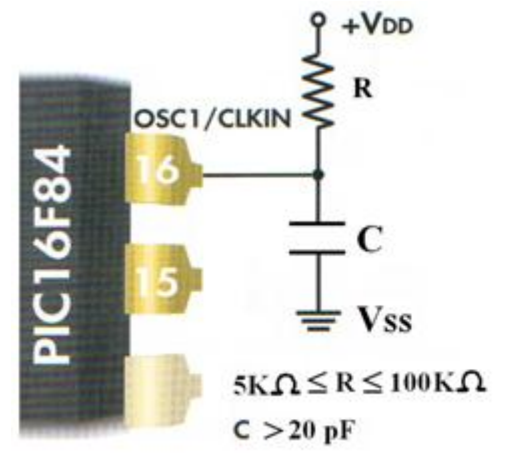
• **قطبي التغذية**: تحقق تغذية الدارة بالقطبين VDD (القطب 14)، VSS (القطب 5)

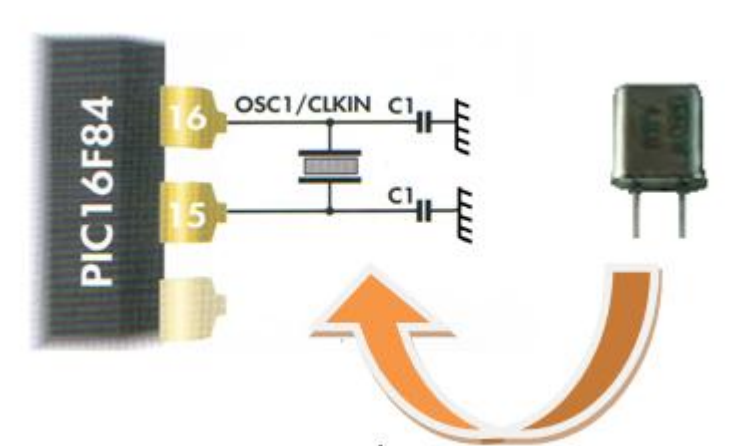


• **قطبي قاعدة الزمن الخارجية**: يمكن للميكرومراقب أن يشتغل بأربعة أنماط مختلفة من المذبذبات هي:

1. بلور ذو تواتر منخفض LP (من 32KHz إلى 200KHz)
2. بلور ذو تواتر متوسط XT (من 100KHz إلى 4MHz) وهو الأكثر استعمالا
3. بلور ذو تواتر عالي HP (من 4MHz إلى 20MHz)
4. دارة كهربائية مقاومة ومكثف RC وقد يستخدم في بعض التطبيقات التي لا تحتاج إلى دقة عالية في المذبذب

بإمكان المستعمل التعامل مع القطبين OSC1/CLKIN (القطب 16)، OSC2/CLKOUT (القطب 15) لاختيار أحد الأنماط السابقة (أنظر الشكل1)





الشكل1: طريقة توصيل قاعدة الزمن الخارجية

النمط RC

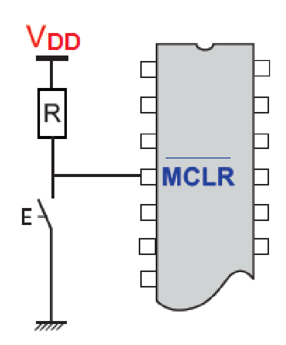
الأنماط XT, LP, HP

الجدول التالي يعطي قيم المكثفتين C1 و C2 المربوطتين مع البلور المستعمل في التواترات المختلفة للأنماط الثلاثة.

النوع	التواتر	C1 / C2
LP	32 kHz 200 kHz	68 - 100 pF 15 - 33 pF
XT	2 MHz 4 MHz	15 - 33 pF 15 - 33 pF
HS	10 MHz 20 MHz	15 - 33 pF 15 - 33 pF

تكنولوجيا هندسة كهربائية
fatihatmge@gmail.com

- **قطب اعادة التهيئة**: يمكن القطب MCLR (القطب 4) من إعادة البرنامج يدويا إلى نقطة البداية و هي الموجودة في العنوان 0000h من ذاكرة البرنامج، هذا القطب ينشط في المستوى المنخفض

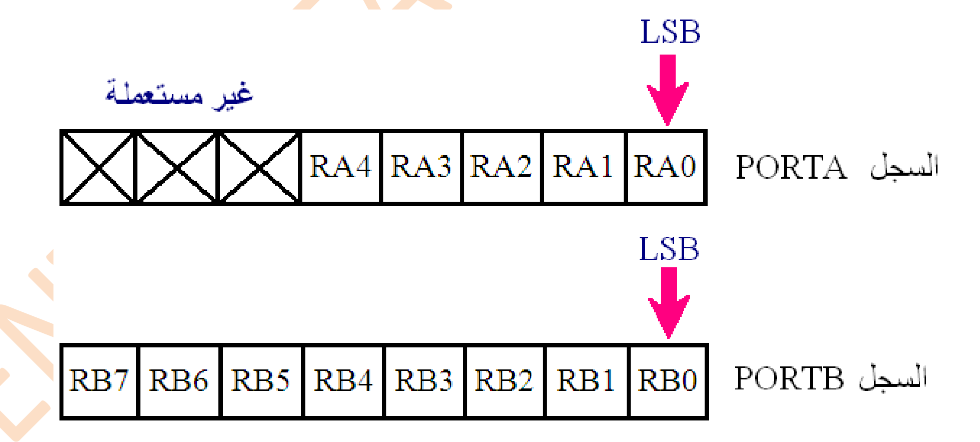


- **المنافذ مدخل / مخرج**:

$R_{A4}...R_{A0}$: المنفذ A(المرفأ Port)

$R_{B7}...R_{B0}$:المنفذ B(المرفأ Port)

المنافذ PortA و PortB يمكن ان تبرمج كمداخل او كمخارج كل واحد على حدى .



✓ بحيث يبرمج كل منفذ كمدخل(**Input) إذا أرفق بالقيمة 1** وكمخرج **(Output)إذا أرفق بالقيمة 0**

تنظيم الذاكرة:

File Address	بنك 0	بنك 1	File Address
00h	Indirect addr.(1)	Indirect addr.(1)	80h
01h	TMR0	OPTION_REG	81h
02h	PCL	PCL	82h
03h	STATUS	STATUS	83h
04h	FSR	FSR	84h
05h	PORTA	TRISA	85h
06h	PORTB	TRISB	86h
07h	—	—	87h
08h	EEDATA	EECON1	88h
09h	EEADR	EECON2(1)	89h
0Ah	PCLATH	PCLATH	8Ah
0Bh	INTCON	INTCON	8Bh
0Ch – 4Fh	68 General Purpose Registers (SRAM)	Mapped (accesses) in Bank 0	8Ch – CFh
50h – 7Fh			D0h – FFh
	Bank 0	Bank 1	

السجلات الخاصة: 00h – 0Bh / 80h – 8Bh

السجلات العامة: 0Ch – 4Fh / 8Ch – CFh

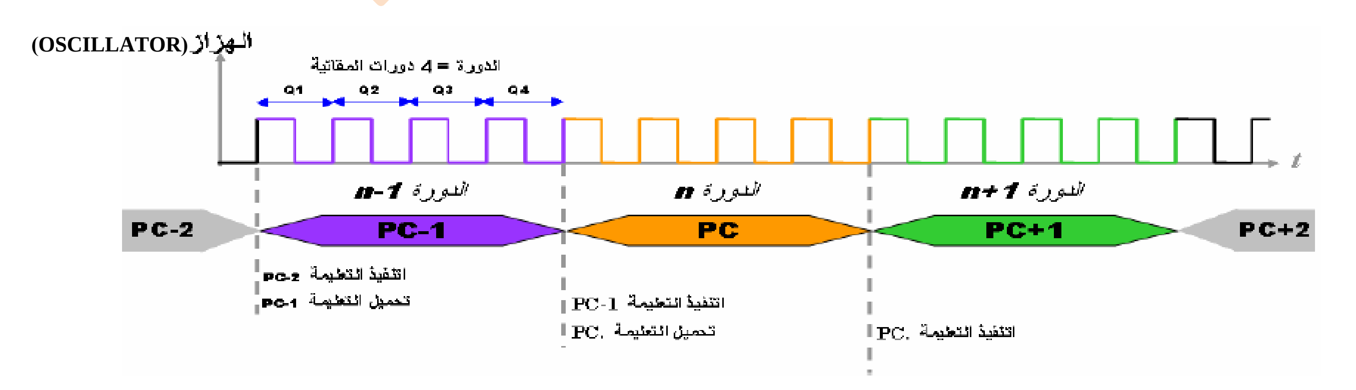
الصفحة الأولى → 68 General Purpose Registers (SRAM) (Bank 0)

الصفحة الثانية → Mapped (accesses) in Bank 0 (Bank 1)

☐ Unimplemented data memory location, read as '0'.

Note 1: Not a physical register.

☐ **قاعدة الزمن**: تضمن تعاقب تنفيذ تعليمات البرنامج:



○ مذبذب من نوع XT كوارتز $4MH_Z$ (الأكثر استعمالا) فان كل تعليمة تنفذ خلال زمن قدره

$$T = 4\,T_{OSC} = 4/f_{OSC} = 4/4 = 1\mu s$$

السجلات الخاصة:

السجلات الخاصة هي المحور الذي تدور حوله البرمجة و الإعدادات منها من يدخل في البنية الدنيا للبرمجة (ضروري معرفته) و منهم من يستعمل في البرمجة المتقدمة.
نتطرق فقط لما يجب معرفته في الخطوة الأولى للبرمجة.

– سجل الحالات STATUS في p16F84.inc : STATUS EQU 0x03 :

0x07		غير مستعمل : يجن أن يحتفظ به في 0		Bit 7
0x06		غير مستعمل : يجن أن يحتفظ به في 0		Bit 6
0x05	RP0	لإختيار البنك/ سجل 1 : إختيار البنك 1 0 : إختيار البنك 0	RP0	Bit 5

-السجلات الخاصة المستعملة في برمجة المنافذ (المرافئ) PORT E/S :

العنوان	EQU في p16f84.inc	سجل التحكم	العنوان	EQU في p16f84.inc	السجل
0x85	TRISA	Tris A	0x05	PORTA	المرفأ A
0x86	TRISB	Tris B	0x06	PORTB	المرفأ B

– سجل الإعدادات المادية : نقوم بهذه الإعدادات أثناء البرمجة عن بواسطة تعليمة خاصة بالمجمع

EQU في p16F84.inc		التعريف	الإختصار	رقم البت
0x000F 0x3FFF	_CP_ON _CP_OFF	بت حماية B4 إلى B13 (يمنع أو يسمح بالقراءة بعد البرمجة)	CP	Bit 13 ↑ Bit 4
0x3FF7 0x3FFF	PWRTE_ON PWRTE_OFF	بت تمكين دارة الارجاع إلى الصفر الداخلية (يخلق تأجيل	$\overline{PWRTE}$	Bit 3
0x3FFF 0x3FFB	_WDT_ON _WDT_OFF	بت تمكين مؤقت الحراسة	WDTE	Bit 2
0x3FFC 0x3FFD 0x3FFE 0x3FFF	_LP_OSC _XT_OSC _HS_OSC _RC_OSC	ابيات إختيار التوقيتية : – LP : تواتر قاعدي (إستهلاك ضعيف) - XT كوارتز - HS : تواتر عالي '- - RC: دارة RC -	FOSC0 FOSC1	Bit 0 Bit 1

REGISTER 6-1: PIC16F84A CONFIGURATION WORD

R/P-u	R/P-u	R/P-u	R/P-u	R/P-u	R/P-u	R/P-u	R/P-u	R/P-u	R/P-u	R/P-u	R/P-u	R/P-u	R/P-u
CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	$\overline{PWRTE}$	WDTE	F0SC1	F0SC0
bit13													bit0

bit 13-4 **CP: Code Protection bit**
1 = Code protection disabled
0 = All program memory is code protected

bit 3 **$\overline{PWRTE}$: Power-up Timer Enable bit**
1 = Power-up Timer is disabled
0 = Power-up Timer is enabled

bit 2 **WDTE: Watchdog Timer Enable bit**
1 = WDT enabled
0 = WDT disabled

bit 1-0 **FOSC1:FOSC0: Oscillator Selection bits**
11 = RC oscillator
10 = HS oscillator
01 = XT oscillator
00 = LP oscillator

التعليمات:

TABLE 7-2: PIC16CXXX INSTRUCTION SET

Mnemonic,	Operands	Description	Cycles	14-Bit Opcode MSb			LSb	Status Affected	Notes
BYTE-ORIENTED FILE REGISTER OPERATIONS									
ADDWF	f, d	Add W and f	1	00	0111	dfff	ffff	C,DC,Z	1,2
ANDWF	f, d	AND W with f	1	00	0101	dfff	ffff	Z	1,2
CLRF	f	Clear f	1	00	0001	1fff	ffff	Z	2
CLRW	-	Clear W	1	00	0001	0xxx	xxxx	Z	
COMF	f, d	Complement f	1	00	1001	dfff	ffff	Z	1,2
DECF	f, d	Decrement f	1	00	0011	dfff	ffff	Z	1,2
DECFSZ	f, d	Decrement f, Skip if 0	1 (2)	00	1011	dfff	ffff		1,2,3
INCF	f, d	Increment f	1	00	1010	dfff	ffff	Z	1,2
INCFSZ	f, d	Increment f, Skip if 0	1 (2)	00	1111	dfff	ffff		1,2,3
IORWF	f, d	Inclusive OR W with f	1	00	0100	dfff	ffff	Z	1,2
MOVF	f, d	Move f	1	00	1000	dfff	ffff	Z	1,2
MOVWF	f	Move W to f	1	00	0000	1fff	ffff		
NOP	-	No Operation	1	00	0000	0xx0	0000		
RLF	f, d	Rotate Left f through Carry	1	00	1101	dfff	ffff	C	1,2
RRF	f, d	Rotate Right f through Carry	1	00	1100	dfff	ffff	C	1,2
SUBWF	f, d	Subtract W from f	1	00	0010	dfff	ffff	C,DC,Z	1,2
SWAPF	f, d	Swap nibbles in f	1	00	1110	dfff	ffff		1,2
XORWF	f, d	Exclusive OR W with f	1	00	0110	dfff	ffff	Z	1,2
BIT-ORIENTED FILE REGISTER OPERATIONS									
BCF	f, b	Bit Clear f	1	01	00bb	bfff	ffff		1,2
BSF	f, b	Bit Set f	1	01	01bb	bfff	ffff		1,2
BTFSC	f, b	Bit Test f, Skip if Clear	1 (2)	01	10bb	bfff	ffff		3
BTFSS	f, b	Bit Test f, Skip if Set	1 (2)	01	11bb	bfff	ffff		3
LITERAL AND CONTROL OPERATIONS									
ADDLW	k	Add literal and W	1	11	111x	kkkk	kkkk	C,DC,Z	
ANDLW	k	AND literal with W	1	11	1001	kkkk	kkkk	Z	
CALL	k	Call subroutine	2	10	0kkk	kkkk	kkkk		
CLRWDT	-	Clear Watchdog Timer	1	00	0000	0110	0100	$\overline{TO}$,$\overline{PD}$	
GOTO	k	Go to address	2	10	1kkk	kkkk	kkkk		
IORLW	k	Inclusive OR literal with W	1	11	1000	kkkk	kkkk	Z	
MOVLW	k	Move literal to W	1	11	00xx	kkkk	kkkk		
RETFIE	-	Return from interrupt	2	00	0000	0000	1001		
RETLW	k	Return with literal in W	2	11	01xx	kkkk	kkkk		
RETURN	-	Return from Subroutine	2	00	0000	0000	1000		
SLEEP	-	Go into standby mode	1	00	0000	0110	0011	$\overline{TO}$,$\overline{PD}$	
SUBLW	k	Subtract W from literal	1	11	110x	kkkk	kkkk	C,DC,Z	
XORLW	k	Exclusive OR literal with W	1	11	1010	kkkk	kkkk	Z	

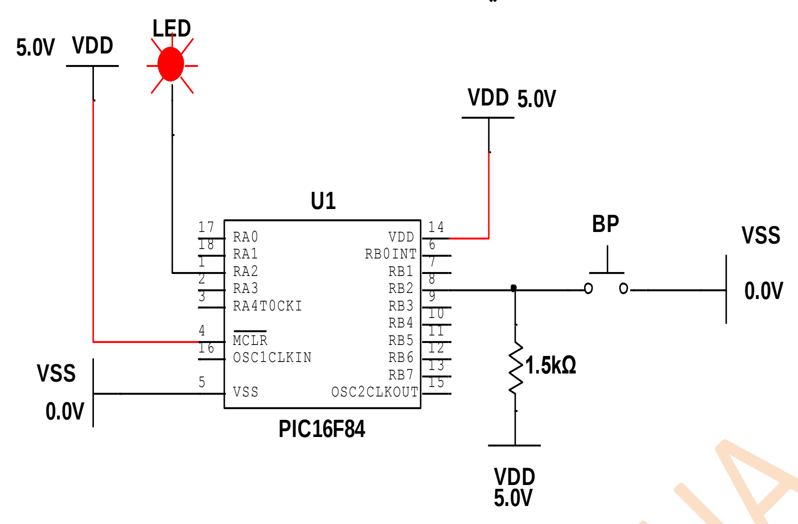
Note 1: When an I/O register is modified as a function of itself (e.g., `MOVF PORTB, 1`), the value used will be that value present on the pins themselves. For example, if the data latch is '1' for a pin configured as input and is driven low by an external device, the data will be written back with a '0'.

2: If this instruction is executed on the TMR0 register (and, where applicable, d = 1), the prescaler will be cleared if assigned to the Timer0 Module.

3: If Program Counter (PC) is modified or a conditional test is true, the instruction requires two cycles. The second cycle is executed as a `NOP`.

مثال تطبيقي TP 1:

نريد برمجة ميكروراقب من نوع pic16f84 للتحكم في ثنائية (LED) ، حيث عند الضغط على زر ضاغط يتم عكس حالة الثنائية ذلك حسب التركيب التالي:



قبل بداية البرمجة يجب التخطيط للبرنامج، وهناك عدة طرق كإنشاء الخوارزمية ثم تحويلها إلى برنامج أو مباشرة باستعمال برمجية MPLAB أو باستعمال البرمجيات Multisim أو Porteuse(الأنسب و الأفضل).

- ❖ نستعمل برنامج MPLAB في البرمجة باستعمال لغة المجمع langage assembleur
- ❖ قبل ذلك يجب معرفة بعض التوجيهات و التعليمات الأكثر استعمالا أهمها:

List p=16f84 : تعريف الـ pic المستعمل

Include 'p16f84.inc' : إدراج الملف 16f84

تعريف الإعدادات المادية: _CONFIG_CP_OFF&_WDT_OFF &_PWRTE_ON &_XT_OSC

ملاحظة: - يمكن كتابة بعض التعليقات التي قد تساعد في فهم التعليمات، حيث توضع هذه التعليقات بعد نقطة فاصلة و هي وصف لكل عملية من البرنامج حيث يكتب بالفرنسية أو الانجليزية أو العربية... لان كل ما يأتي بعد النقطة فاصلة لا يهتم به الـ PIC

البرنامج:

```
;*************************************************************
;BP_LED - Commande d'une LED à l'aide d'un BP  (تسمية البرنامج ( فكرة مختصرة عن الهدف منه
   La LED change d'état à chaque appui sur le BP
;*************************************************************
list p=16f84                                  ;تعريف الـ PIC المستعمل
_CONFIG_CP_OFF&_WDT_OFF &_PWRTE_ON &_XT_OSC  ; تعريف الإعدادات المادية
  #include "p16f84.inc"  ;        ادراج الملف 16f84
;****************** Define           ;  تعريف المداخل و المخارج*************
      #DEFINE    LED   PORTA,2        ; تعريف المتغير LED في القطب RA2
      #DEFINE    BP    PORTB,2        ; تعريف المتغير BP في القطب RB2
;************* Demmarage sur RESET ;  شعاع الإرجاع للصفر  *************
         org    0                     ; تحديد عنوان بداية كتابة البرنامج
         goto   Start                 ;  الذهاب الى التعليمة المسماة Start
         org    10                    ;  الذهاب إلى العنوان 10
;********** Configuration des ports    ;  برمجة المداخل و المخارج*************
Start                                 ; تعليمة باسم Start
         bsf    STATUS,RP0            ; اختيار البنك1
         bcf    TRISA,2               ;  برمجة RA2 كمخرج
         bsf    TRISB,2               ;  برمجة RB2 كمدخل
         bcf    STATUS,RP0            ;اختيار البنك0
         bcf    LED                   ;وضع الثنائية في حالة راحة
;************** Principale *****************************************
Lab1                                  ; تعليمة باسم Lab1
         btfss  BP                    ;  قفز التعليمة الموالية إذا كان BP مضغوط
         goto   Lab1                  ; الذهاب للتعليمة Lab1
         comf   PORTA,F               ;نفي حالة الثنائية
Lab2                                  ; تعليمة باسم Lab2
         btfsc  BP                    ; قفز التعليمة الموالية إذا كان BP محرر
         goto   Lab2                  ; رجوع للتعليمة Lab2
         goto   Lab1                  ; قفز نحو Lab1
         end                          ; نهاية البرنامج
```

ـ استعمال التأجيل في الميكرومراقب

هناك عدة طرق للحصول على التأجيل نذكر منها:

- إستعمال TMR0 - إستعمال النمط SLEEP - إستعمال حلقات العد

وتعتبر الأخيرة الأبسط بالنسبة للمبتدئين

المبدأ العام لإستعمال حلقات العد : نفس مبدأ المؤجلة بعداد : نستغل زمن العد للحصول على التأجيل متبعين العمليات التالية :

1- مناداة برنامج التأجيل الفرعي
2- شحن السجل بالقيم الإبتدائية
3- إدخال المعالج في حلقة العد
4- الرجوع للبرنامج الرئيسي

مثـــال : تعطى حلقة العد التالية

الشرح	البرنامج	عدد الدورات
مناداة البرنامج الفرعي للتأجيل	Tempo	تعاد مرة واحدة: تستغرق دورتين
شحن W بالقيمة N	MOVLW N	تعاد مرة واحدة تستغرق دورة واحدة
نقل محتوى W الى العداد count	MOVWF Count	تعاد مرة واحدة تستغرق دورة واحدة
	Lab	
انقص محتوى العداد بدرجة و اقفز اذا كان count=0	DECFSZ Count ,1	تعاد N مرة تستغرق دورة واحدة
و الا اذهب الى lab	GOTO lab	تعاد N-1 مرة تستغرق دورتين
العودة إلى البرنامج الرئيسي	RETURN	تعاد مرة واحدة تستغرق دورتين

عدد دورات الآلة اللازمة لتنفيذ الحلقة Tempo

$$N^{bre}(cycles_machine) = 1\times 2 + 1\times 1 + 1\times 1 + (N+1)\times 1 + (N-1)\times 2 + 2\times 1$$

الزمن اللازم لتنفيذ الحلقة Tempo

$$t_{Tempo} = N^{bre}(cycles_machine)\times T_{Machine} = N^{bre}(cycles_machine)\times 4T_H$$

$$= N^{bre}(cycles_machine)\times 4\frac{1}{f_H}$$

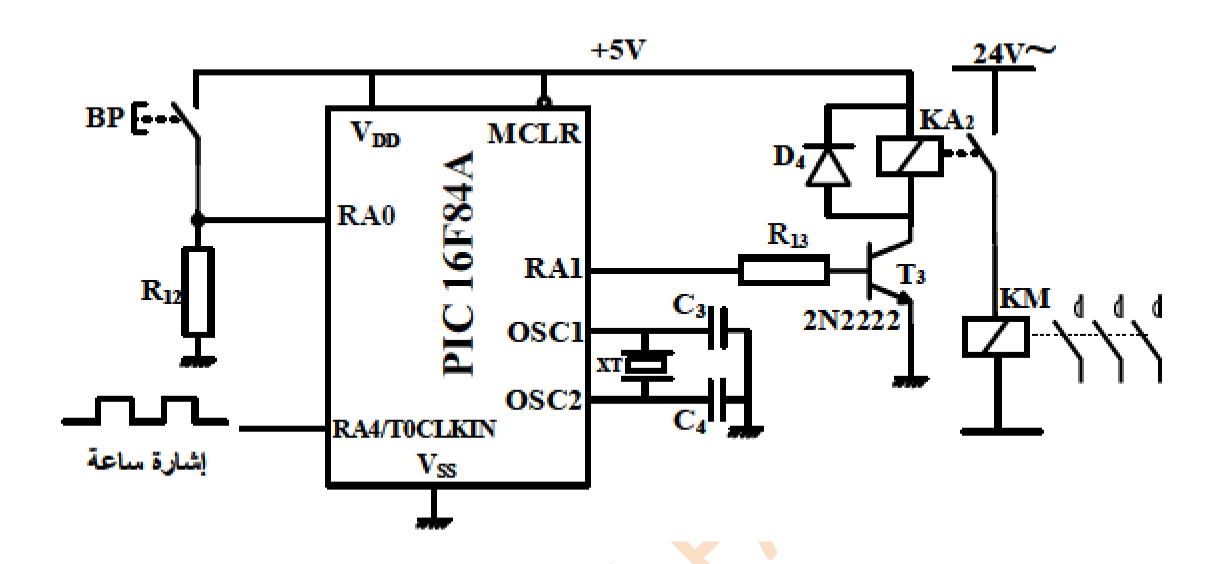
ملاحظـــة :

- للحصول على قيم دقيقة يمكن إدراج التعليمة NOP أو أكثر في المكان المناسب
- لزيادة زمن التأجيل يمكن **الرفع من السعة** أو **إستعمال عدة حلقات متداخلة**

- **نشاط01: بكالوريا2020 الموضوع الأول**

دارة التأجيل بالميكرو مراقب:

- **دارة مؤجلة تلطيف الحواف**



س1: أكمل كتابة السجل TRISA واكتب قيمته في النظام السداسي عشر على وثيقة الاجابة علما أن المرافئ غير المستعملة مبرمجة كمداخل.

س2: أكمل كتابة برنامج تهيئة المرافئ مستعينا بالجدول 3

جدول3: بعض تعليمات الميكرومراقب

التعليمة (Instruction)	الوصف(Description)
CLRF f	Clear f
CLRW	Clear W
MOVWF f	Move W to f
BCF f,b	Bit Clear f
BSF f,b	Bit Set f
MOVLW k	Move litteral to W

- **نشاط02: بكالوريا2019 الموضوع الأول**

دارة المؤجل t1=1s

نريد تغيير دارة المؤجل بدارة أخرى منجزة بالميكرومراقب **PIC16F84A** حيث نستعمل مذبذب (ساعة) خارجي نشط على الجبهة الصاعدة وبقاسم التردد على 128.

س1: أنقل على ورقة اجابتك ثم أكمل ملء اعدادات السجل OPTION_REG الموالي مستعينا بملخص معطيات الصانع .

اعدادات السجل OPTION_REG

1	0			0			

إعدادات السجل OPTION_REG للميكرومراقب PIC16F84A:

$\overline{RBPU}$	INTEDG	T0CS	T0SE	PSA	PS2	PS1	PS0

ملخص معطيات الصانع

T0CS: اختيار نوع الساعة (0 : ساعة داخلية ، 1 : ساعة خارجية)

T0SE : اختيار نوع الجبهة (0 : جبهة نازلة ، 1 : جبهة صاعدة)

PSA : اسناد قاسم التردد

(0 : قاسم التردد لـ TMR0 ، 1: قاسم التردد لـ WDT)

PS2 ,PS1,PS0 : معامل قاسم التردد حسب الجدول التالي :

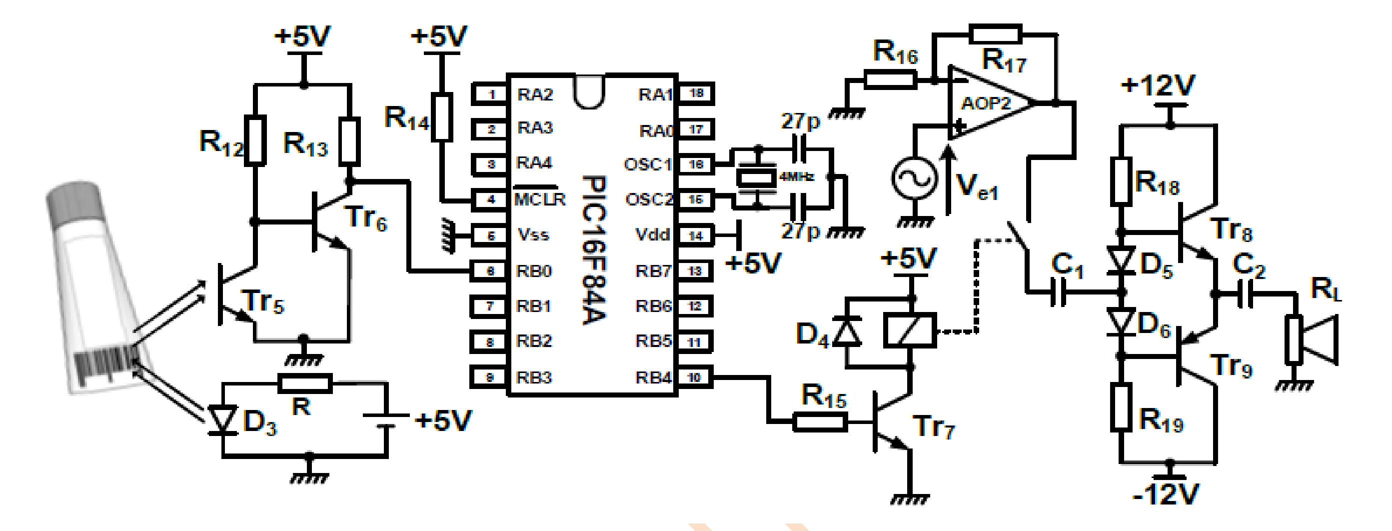
PS2	PS1	PS0	المعامل
0	0	0	2
0	0	1	4
0	1	0	8
0	1	1	16
1	0	0	32
1	0	1	64
1	1	0	128
1	1	1	256

- **نشاط03: بكالوريا2019 الموضوع الثاني**

دارة القارئ الشيفرة المرمزة

س1: حدد المنافذ المستعملة كمداخل والمنافذ المستعملة كمخارج للميكرو مراقب **PIC16F84A**

دارة قارئ الشيفرة المرمزة:



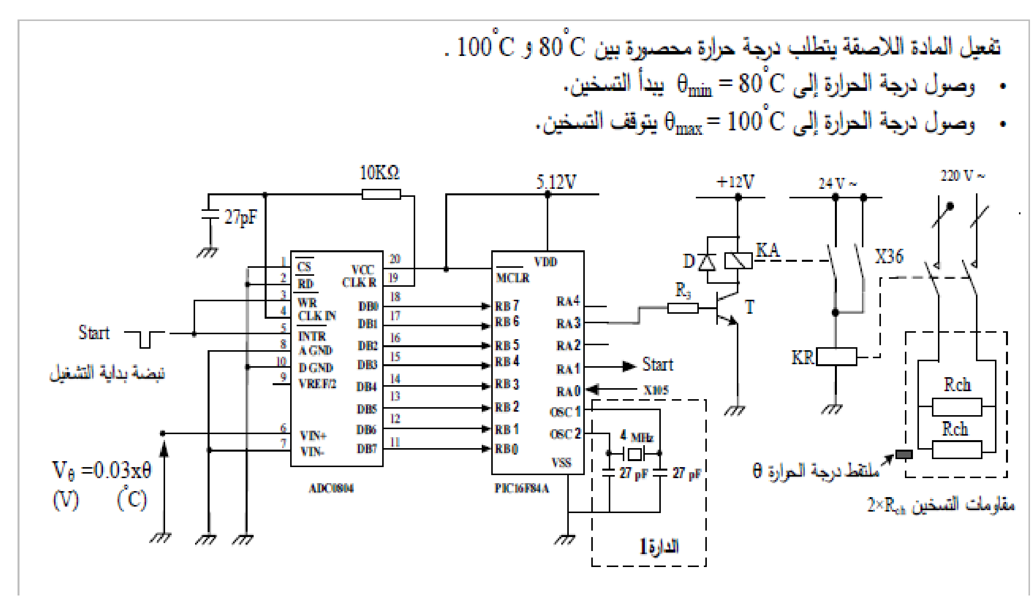
- **نشاط04**: بكالوريا2018 الموضوع الأول

دارة مراقبة درجة حرارة التسخين:

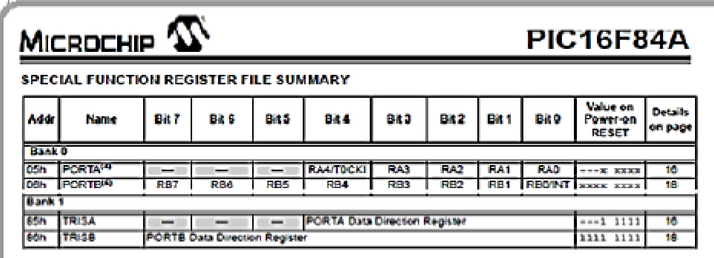
س1: حدد وظيفة الدارة1.

س2: مستعينا بالوثيقة 2 املأ على وثيقة الاجابة محتوى السجلين TRISA و TRISB.

دارة مراقبة درجة حرارة التسخين: لمراقبة درجة حرارة تفعيل المادة اللاصقة استعملنا البنية المبرمجة التالية :



وثيقة2: مستخرج من وثائق الصانع للميكروراقب 16F84A:



MICROCHIP — PIC16F84A

SPECIAL FUNCTION REGISTER FILE SUMMARY

Addr	Name	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Value on Power-on RESET	Details on page
Bank 0											
05h	PORTA[4]	—	—	—	RA4/T0CKI	RA3	RA2	RA1	RA0	---x xxxx	16
06h	PORTB[4]	RB7	RB6	RB5	RB4	RB3	RB2	RB1	RB0/INT	xxxx xxxx	18
Bank 1											
85h	TRISA	—	—	—	PORTA Data Direction Register					---1 1111	16
86h	TRISB	PORTB Data Direction Register								1111 1111	18

PORTA and TRISA Registers

PORTA is a 5-bit wide, bi-directional port. The corresponding data direction register is TRISA. Setting a TRISA bit (= 1) will make the corresponding PORTA pin an input (i.e., put the corresponding output driver in a Hi-Impedance mode). Clearing a TRISA bit (= 0) will make the corresponding PORTA pin an output (i.e., put the contents of the output latch on the selected pin).

PORTB and TRISB Registers

PORTB is an 8-bit wide, bi-directional port. The corresponding data direction register is TRISB. Setting a TRISB bit (= 1) will make the corresponding PORTB pin an input (i.e., put the corresponding output driver in a Hi-Impedance mode). Clearing a TRISB bit (= 0) will make the corresponding PORTB pin an output (i.e., put the contents of the output latch on the selected pin).

ملء السجلين TRISA و TRISB:

السجل	المحتوى							
TRISA	–	–	–	1		1		
TRISB								

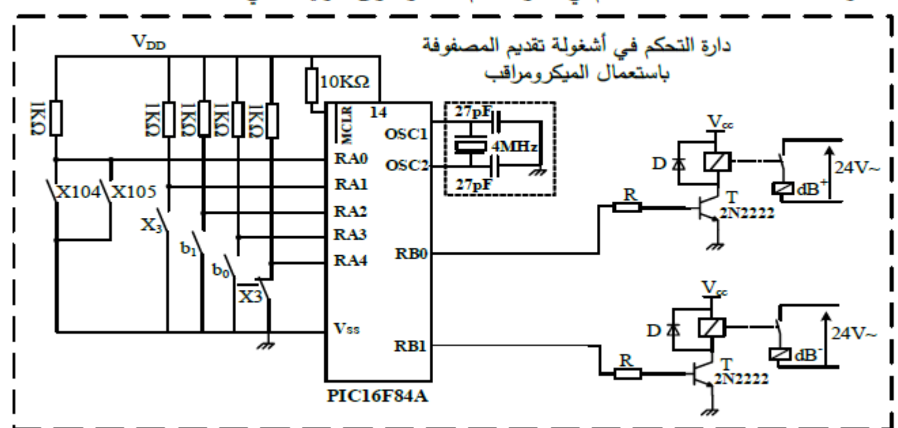
• نشاط05: بكالوريا2018 الموضوع الثاني

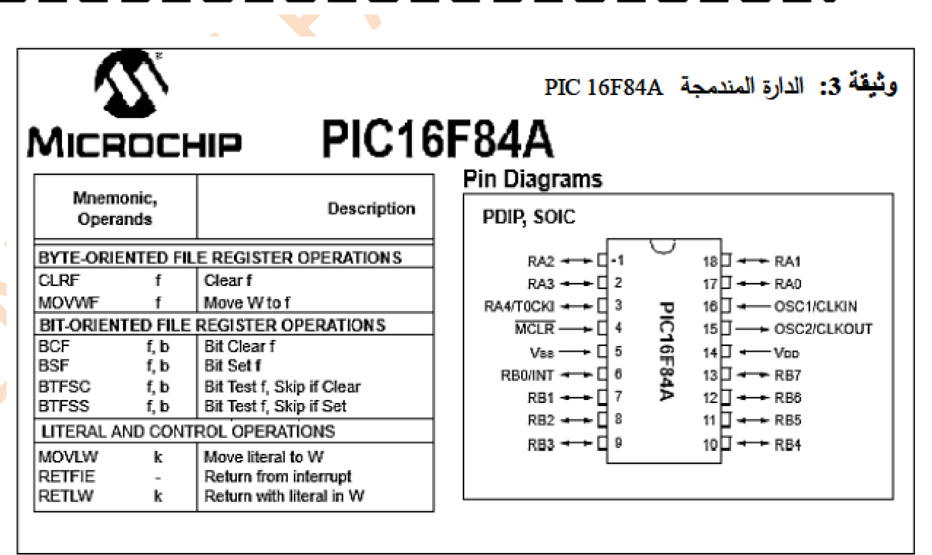
دارة التحكم في أشغولة تقديم المصفوفة باستعمال الميكرومراقب:

س1: أكمل ملء السجلات TRISA و TRISB على وثيقة الاجابة.

س2: أكمل كتابة برنامج تهيئة المداخل / المخارج على وثيقة الاجابة.

• وظفت الدارة المندمجة PIC 16F84A للتحكم في أشغولة تقديم المصفوفة وفق التركيب التالي:





وثيقة 3: الدارة المندمجة PIC 16F84A

MICROCHIP PIC16F84A

Mnemonic, Operands		Description
BYTE-ORIENTED FILE REGISTER OPERATIONS		
CLRF	f	Clear f
MOVWF	f	Move W to f
BIT-ORIENTED FILE REGISTER OPERATIONS		
BCF	f, b	Bit Clear f
BSF	f, b	Bit Set f
BTFSC	f, b	Bit Test f, Skip if Clear
BTFSS	f, b	Bit Test f, Skip if Set
LITERAL AND CONTROL OPERATIONS		
MOVLW	k	Move literal to W
RETFIE	-	Return from interrupt
RETLW	k	Return with literal in W

Pin Diagrams

PDIP, SOIC

Pin		Pin	
RA2	1	18	RA1
RA3	2	17	RA0
RA4/T0CKI	3	16	OSC1/CLKIN
MCLR	4	15	OSC2/CLKOUT
Vss	5	14	VDD
RB0/INT	6	13	RB7
RB1	7	12	RB6
RB2	8	11	RB5
RB3	9	10	RB4

ج 1 : ملء السجلات TRISA و TRISB.

TRISA	-	-	-					
TRISB	0	0	0	0	0	0		

ج 2 : كتابة برنامج تهيئة المداخل / المخارج.

BSF	STATUS,RP0	; ....
....	TRISB	; أمح محتوى السجل TRISB
MOVLW	....	; إشحن السجل W بالقيمة الثنائية (00011111)
MOVWF	....	; إشحن محتوى السجل W في السجل TRISA
....	STATUS, RP0	; الرجوع إلى البنك 0

- **نشاط06: بكالوريا2017 الموضوع الثاني**

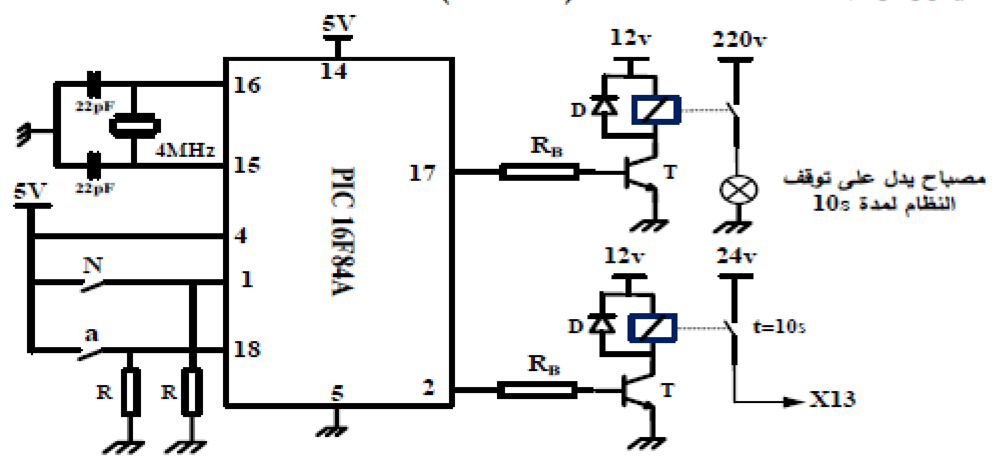
دارة الميكرو مراقب PIC16F84A: نقترح استبدال المؤجلة T بدارة قابلة للبرمجة.

مستعينا بوثائق الصانع

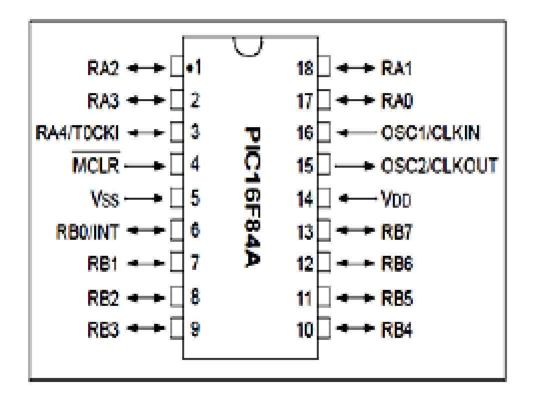
س1: حدد المنافذ المستعملة كمداخل و المنافذ المستعملة كمخارج.

س2: فسر التعليمات movlw OX06 و movwf TRISA و bsf PORTA,0

- **دارة الميكروراقب PIC 16F84A: (الشكل 3)**



الميكرومراقب PIC16F84A



• نشاط07: بكالوريا2016 الموضوع الأول

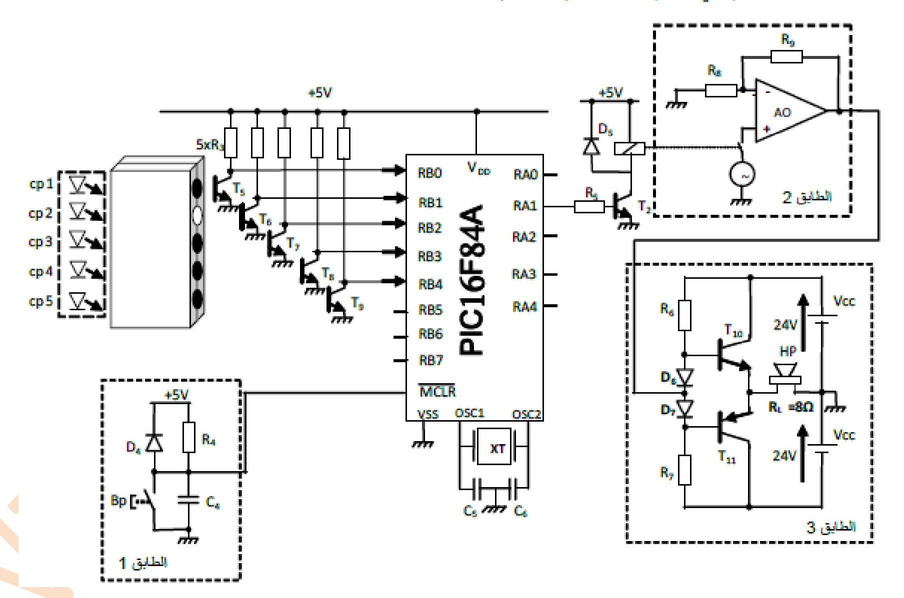
دارة التحكم في نظام المراقبة:

س1: املأ محتوى سجل الاعدادات المادية CONFIG_ على وثيقة الاجابة معتمدا على البيانات في الملحق حسب التوجيه التالي:

_CONFIG_CP_OFF &_XT_OSC & _PWRTE_OFF & _WDT_OFF

س1: اكمل كتابة محتوى السجلين TRISA و TRISB على وثيقة الاجابة.

❖ دارة التحكم في نظام المراقبة (شكل 6)



• سجل الإعدادات المادية CONFIG للميكرومراقب : 16F84A

bits	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	PWRTE	WDTE	FOSC1	FOSC0

• جدول اختيار نوع المذبذب

FOSC1	FOSC0	نوع المذبذب
1	1	RC
1	0	HS
0	1	XT
0	0	LP

– FOSC1,FOSC0: اختيار نوع المذبذب (الجدول أعلاه)

– WDTE : تفعيل المؤقتة WDT (مؤقتة الحراسة)

WDTE: 1 مفعّل WDTE: 0 غير مفعّل

– PWRTE: تفعيل تأجيل التغذية

1: التأجيل غير مفعّل 0 : التأجيل مفعّل

– CP : حماية شفرة البرنامج المخزن في الذاكرة من القراءة

0 : حماية مفعّلة 1 : حماية غير مفعّلة

مأخوذ من وثيقة الصانع 16F84A

bit 13:4 CP: Code Protection bit
1 = Code protection off
0 = All memory is code protected

bit 3 PWRTE: Power-up Timer Enable bit
1 = Power-up timer is disabled
0 = Power-up timer is enabled

bit 2 WDTE: Watchdog Timer Enable bit
1 = WDT enabled
0 = WDT disabled



• **نشاط08: بكالوريا2016 الموضوع الثاني**

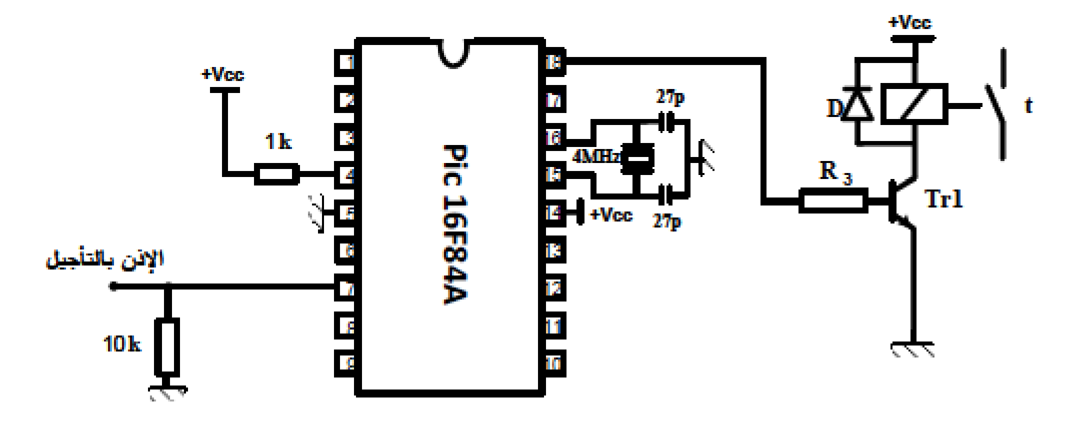
دارة التأجيل باستعمال الميكرومراقب:

نريد برمجة زمن التأجيل t باستعمال الميكرو مراقب PIC16F84A

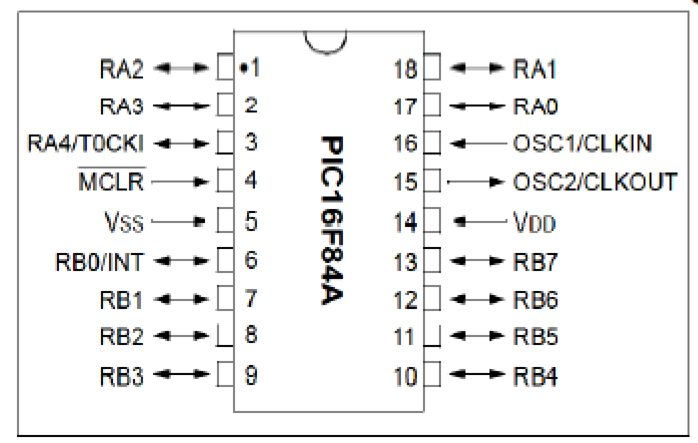
س1: أتمم التعليمات والتعليقات في البرنامج الرئيسي على وثيقة الاجابة ببرمجة:

RA1 كمخرج ، RB1 كمدخل (الاذن بالتأجيل) ، temp : برنامج فرعي للتأجيل(3 ثواني).

• دارة التأجيل باستعمال الميكرو مراقب:(الشكل9)



- وثيقة الصانع للدارة PIC16F84A:



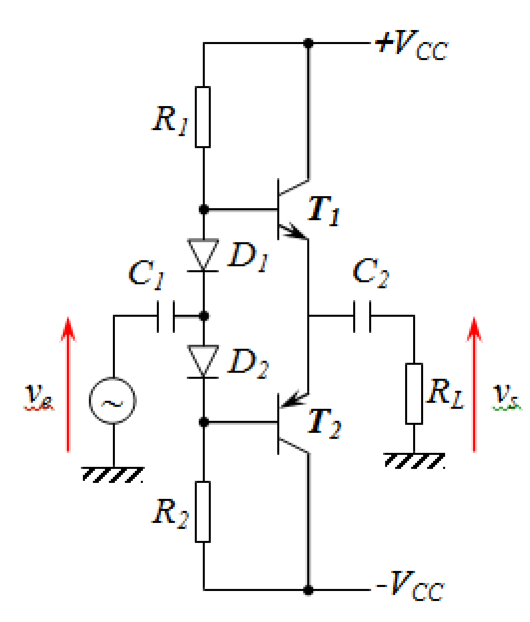
البرنامج الرئيسي للميكرو مراقب 16F84A:

```
Start
btfss PORTB,1          ; ................................................
goto Start             ; ................................................
bsf  PORTA,1           ; ................................................
...............temp    ;(temp) نداء البرنامج الفرعي للتأجيل
................. PORTA,1   ; RA1=0 اجعل المخرج
goto Start
end                    ; ................................................
```



وظيفة تضخيم الاستطاعة
ملخص مختصر للوحدة
وأنشطة

1- مضخم الاستطاعة صنف B (التركيب دفع وجذب Push Pull):

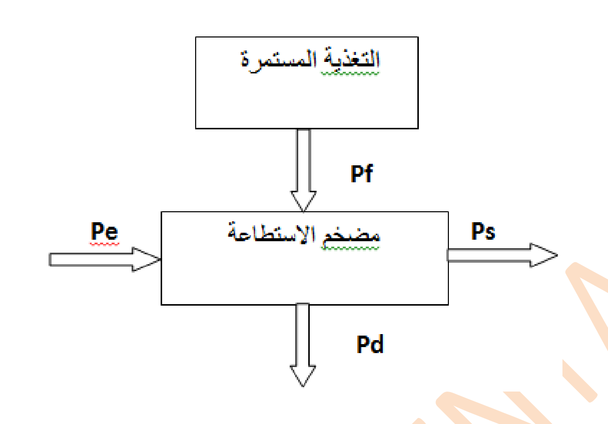


- في هذا الصنف يكون مطال (سعة) الإشارة المراد تضخيم استطاعتها **كبيرة**، لذا يجب تضخيم الاستطاعة عن طريق **تضخيم التيار** فقط.
- نستعمل تركيب دفع وجذب يحتوي أساسا علي مقحلين متكاملين **تركيب تابع** ($AV=1$).
  - **مقحل NPN:** يقوم بتضخيم استطاعة **النوبة الموجبة**.
  - **مقحل PNP:** يقوم بتضخيم استطاعة **النوبة السالبة**.

إذن زمن تشغيل كل مقحل هو: **نصف دور**.



الاستطاعات والمردود:



Pe: استطاعة الدخول.

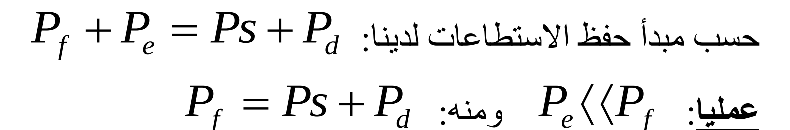


Pf: الاستطاعة الموفرة من طرف مصدر التغذية.



Ps(Pu): الاستطاعة الموفرة للحمولة (استطاعة الخروج).

Pd: الاستطاعة الضائعة في المضخم



حسب مبدأ حفظ الاستطاعات لدينا: $P_f + P_e = Ps + P_d$

عمليا: $P_e \langle\langle P_f$ ومنه: $P_f = Ps + P_d$



- **الاستطاعة الموفرة من طرف التغذية:** $P_f = 2(V_{CC}.\bar{I}_C)$

حيث: $\bar{I}_C = \frac{\hat{I}_C}{\pi}$ و $\hat{I}_C = \hat{I}_S = \frac{\hat{V}_S}{R_L}$ وبالتعويض نجد: $P_f = \frac{2.V_{CC}.\hat{V}_S}{\pi.R_L}$

تكون هذه الاستطاعة أعظمية من أجل: $\hat{I}_S = I_{Csat}$ ومنه: $\hat{V}_S = V_{CC}$

وبالتعويض نجد: $P_{f\,max} = \frac{2.V_{CC}^2}{\pi.R_L}$

- **الاستطاعة الموفرة للحمولة (المفيدة):**

$$Ps = V_S.I_S = \frac{\hat{V}_S}{\sqrt{2}}.\frac{\hat{I}_S}{\sqrt{2}} = \frac{\hat{V}_S.\hat{I}_S}{2} = \frac{\hat{V}_S^2}{2.R_L}$$

تكون هذه الاستطاعة أعظمية من أجل: $\hat{V}_S = V_{CC}$

وبالتعويض نجد: $P_{S\max} = \frac{V_{CC}^2}{2.R_L}$

- **الاستطاعة المبددة (الضائعة)من طرف التركيب:** $P_d = P_f - P_S$

تبدد في شكل حرارة في جامع المقحلين، لذلك يجب أن يكون الجامع مركب على مبرد لنشر الحرارة.

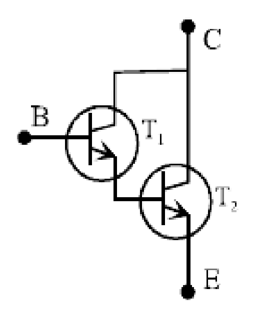
- **المردود:** $\eta = \frac{Ps}{P_f} = \frac{\pi}{4}.\frac{\hat{V}_S}{V_{CC}}$

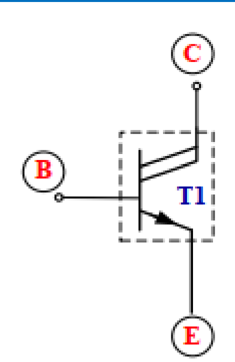
ويكون هذا المردود أعظميا من أجل: $\hat{V}_S = V_{CC}$ وبالتعويض نجد: $\eta_{\max} = \frac{\pi}{4} = 78,5\%$

2- **تركيب دارلنطون darlington:**

تركيب دارلنطون يسمح برفع معامل التضخيم السكوني (β)

مقحل Darlington NPN

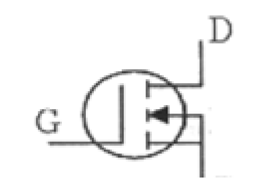




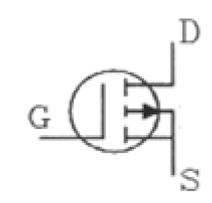
β_1: معامل التضخيم السكوني للمقحل T_1.
β_2: معامل التضخيم السكوني للمقحل T_2.

عبارة التضخيم السكوني المكافئ (β): $\beta = \beta_1 + \beta_2 + \beta_1\beta_2 \approx \beta_1\beta_2$

3- تركيب بمقحل MOSFET:



- مقحل MOS بقناة N



- مقحل MOS بقناة P

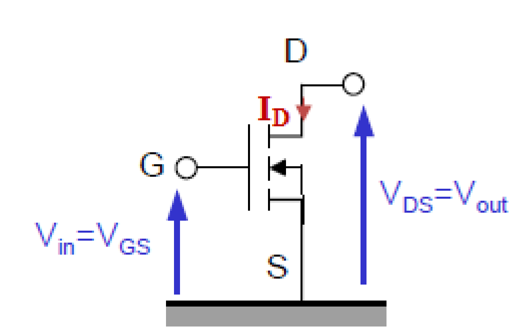
D : المصرف (Drain)

S : المنبع (Source)

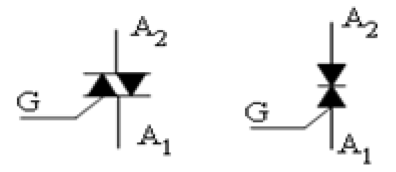
G : البوابة (Gachette)

❖ في المقحل MOS التحكم في تيار الخروج I_D يكون بتوتر الدخول V_{GS}

❖ يمتاز بمقاومة دخول كبيرة جدا تصل الى $10^{12}\Omega$



4- الترياك (مقداح التيار المتناوب) Triac:



A1 : مصعد 1

A2 : مصعد2

G : بوابة (زناد)

الترياك يكافئ مقداحين مركبين رأس لعقب.

أي يشتغل في الاتجاهين تحت تأثير تيار البوابة الذي هو تيار مستمر و يكون اما موجبا او سالبا

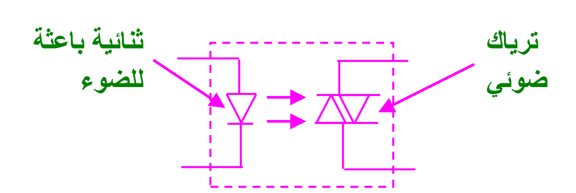
5- الترياك الضوئي Opto-Triac:

نظرا لاستعمال الترياك في دارات ذات توترات عالية بينما يكون توتر البوبة صغير

فيستحسن فصل تحكم المقداح و هذا باستعمال الترياك الضوئي

هو عبارة عن ترياك تعوض فيه البوابة بطبقة حساسة للضوء

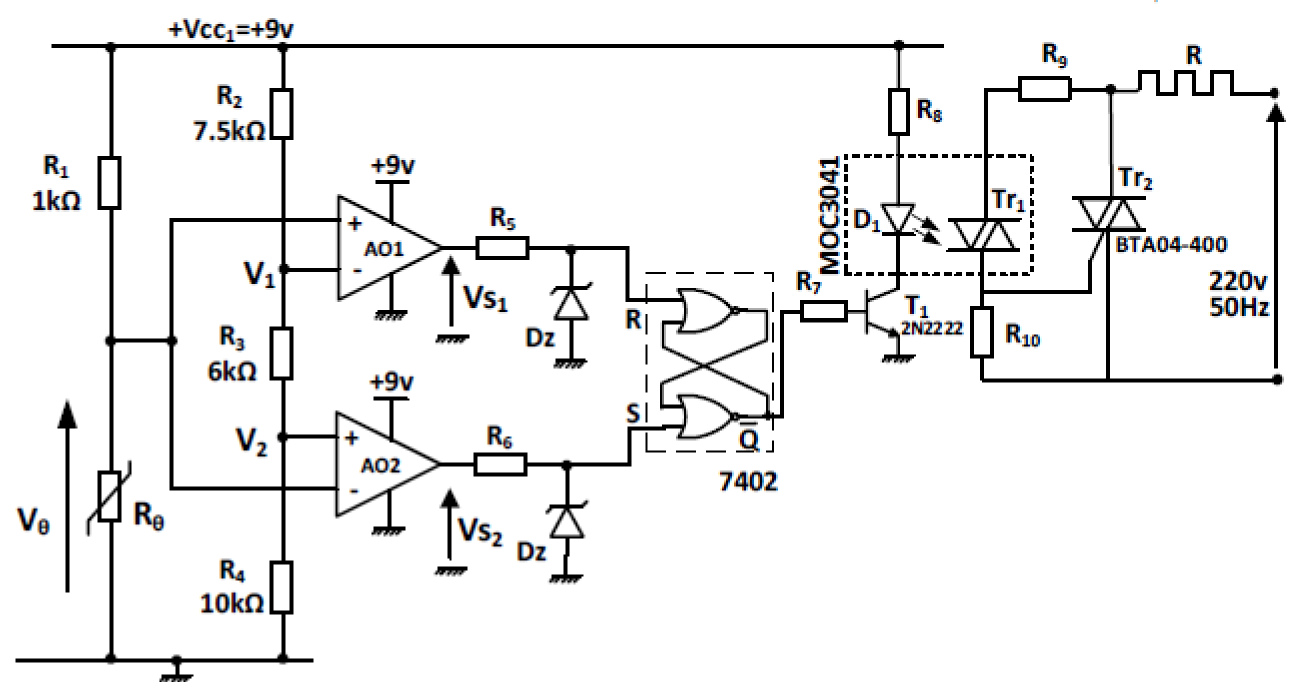
و يكون مصدر الضوء هو ثنائية باعثة للضوء **LED**



- **نشاط 09: بكالوريا 2019 الموضوع الأول**

س1: أذكر اسم ودور العنصر Tr_2 اذا كانت استطاعة مقاومة التسخين $P_R=600W$ ، برر اختيار العنصر Tr_2 علما أن خصائصه هي : $I_{TRMS}=4A$, $V_{DRM}=400V$

دارة تنظيم درجة حرارة التجفيف: (شكل1)



- **نشاط 10: بكالوريا 2017 الموضوع الأول**

دارة المنبه الصوتي:

س1: ماسم هذه الدارة؟

س2: باستعمال وثائق الصانع استخرج توتر العتبة للثنائيتين D1,D2

ثم اختر المقاحل المناسبة للدارة مع تبرير الاجابة.

- دارة المنبه الصوتي:

مرجع الثنائيات

D_1: 1N4007

D_2: 1N4007

+Vcc
R
T_1
D_1
C_1
C_2
D_2
T_2
R
-Vcc
S_3 ملتقط يكشف عن نفاذ المسّاكات
V_e
V_s
منبه صوتي

الوثائق التقنية:

- وثيقة الصانع للمقاحل في حالة التشغيل :

المقاحل / المقادير المميزة	BC550	BC337	BC560	BC327
توتر جامع- باعث أعظمي $V_{CE\,max}$	45 V	45 V	-45 V	-45 V
توتر العتبة للوصلة قاعدة-باعث V_{BE0}	0,6 V	0,7 V	-0,6 V	-0,7 V
تيار الجامع الأعظمي $I_{C\,max}$	100 mA	800 mA	100 mA	800 mA
النوع type	NPN	NPN	PNP	PNP

- وثيقة الصانع للثنائيات:

Diode	V_{INVmax}	I_{Dmax}	V_0
1N4007	1000 V	1A	0,7 V

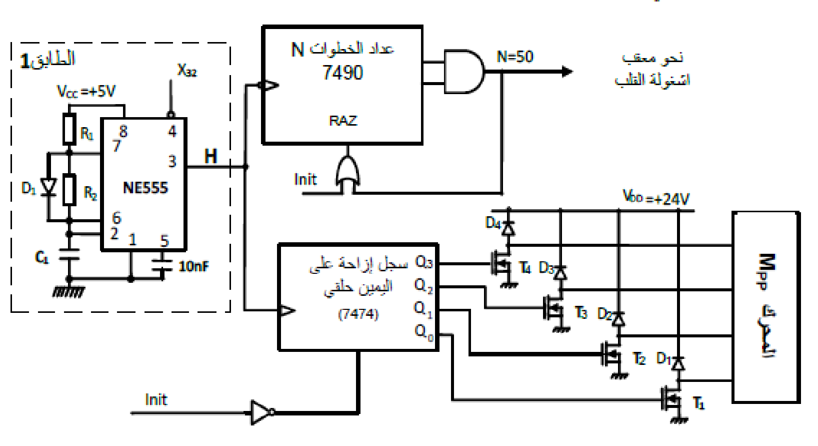
- **نشاط11**: بكالوريا2016 الموضوع الأول

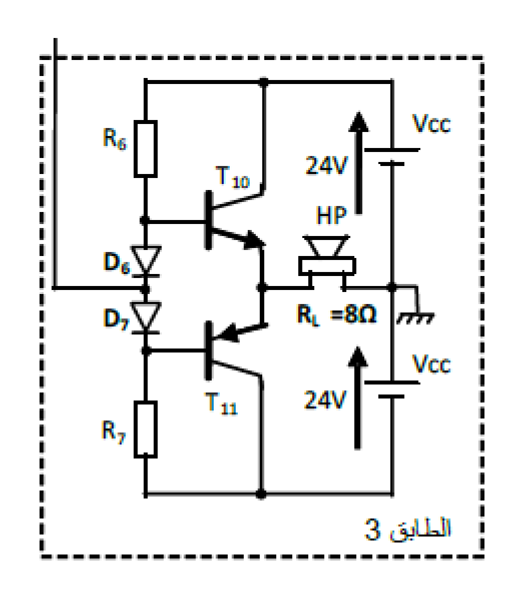
س1:ماهو دور الطابق3 ودور الثنائيتان D7,D6.

س2: احسب القيمة العظمى $I_{C\,max}$ لشدة التيار في الحمولة R_L حيث $R_L=8\Omega$

س3: احسب الاستطاعة المفيدة الأعظمية $P_{U\,max}$.







س4: مانوع المقحل T1 (الشكل5) ؟ فسر بيانته التالية:

$$V_{GSth}=3V\ ,\ V_{DSS}=50V\ ,\ I_D=1A$$

- **نشاط12: بكالوريا2016 الموضوع الثاني**

دارة التحكم في الكهرومغناطيس:

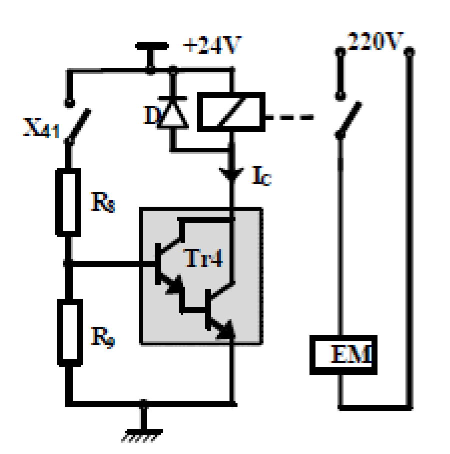
س1: علما أن مقاومة المرحل 40Ω ، أحسب شدة التيار Ic في حالة التشبع والتوترVCE في حالة الانسداد للمقحل.

س2: اعتمادا على وثيقة الصانع لمقاحل دارلينتون ، اختر المقحل المناسب للتشغيل؟ علل اجابتك.

- **وثيقة الصانع لمقاحل دارلينتون:**

Darlington Transistors		BC517	BC618	MJE270G
rating	symbol			
Collector-Emitter voltage	V_{CEmax}	30 V	55 V	100 V
Collector-Base voltage	V_{CB0}	40 V	80 V	100 V
Emitter-Base voltage	V_{BE0}	10 V	12 V	5 V
Collectorcurrent (DC)	I_C	1 A	500 mA	2 A
Base current (DC)	I_B	—	200 mA	100mA
Total power dissipation T_A=25°C	P_D	625 mW	625 mW	15 W

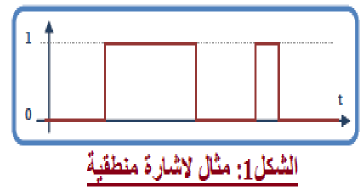
- دارة التحكم في الكهرومغناطيس:

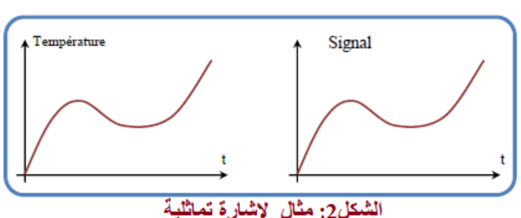


وظيفة اكتساب وتحويل المعلومات

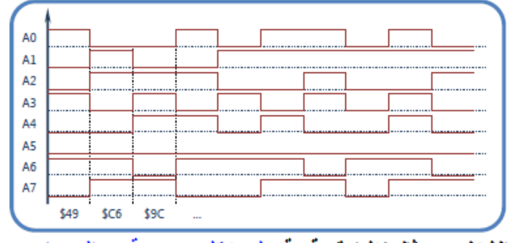
ملخص مختصر للوحدة وأنشطة

1- مختلف أشكال الاشارات:


الشكل1: مثال لاشارة منطقية

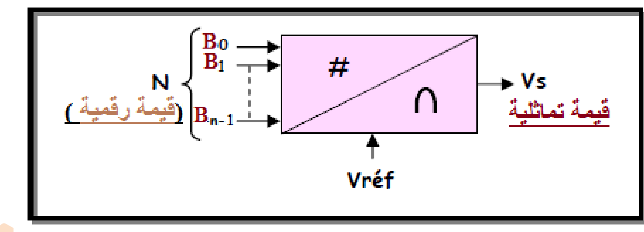


الشكل2: مثال لاشارة تماثلية

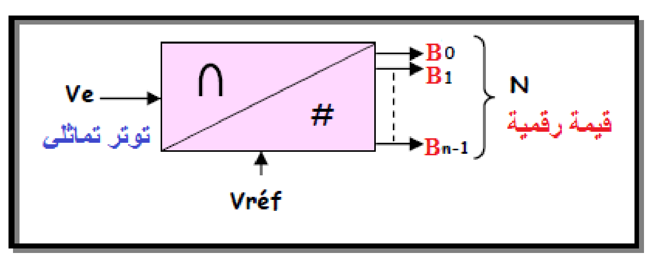


الشكل3: مثال لاشارة رقمية(على شكل مجموعة من النبضات)

2- المستبدلات:



مستبدل رقمي – تماثلي (CNA)



مستبدل تماثلي – رقمي (CAN)

N : مقدار رقمي(كلمة ثنائية من n بيت) حيث : $N=B_{n-1}.......B_1B_0$

B_0 : البيت أقل معنوية (LSB) B_{n-1} : البيت أكبر معنوية (MSB)

V : مقدار تماثلي (مدخل بالنسبة لـ : CAN مخرج بالنسبة لـ :CNA)

$Vref^+$ ، Vref- :التوترات المرجعية لتحديد القيم العظمى Vmax والقيمة الصغرى Vmin للتوتر V.

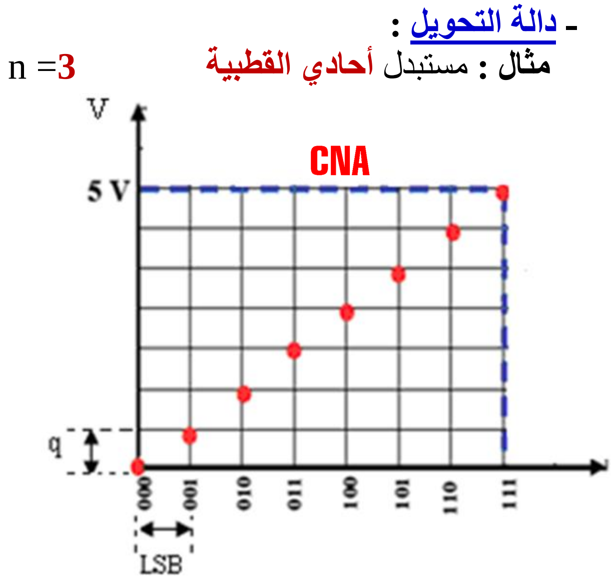
- التوتر في كامل السلم : **VPE(FS)=V max- V min**

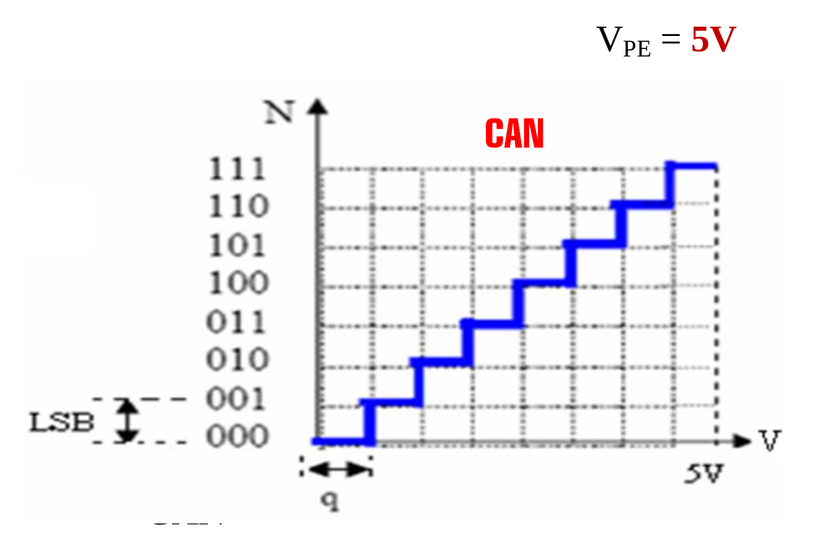
إذاكان V يتغير من 0 إلي V_{PE} : **أحادي القطبية**

إذاكان يتغير من $-V_{PE}/2$ إلي $+V_{PE}/2$: **يسمى ثنائي القطبية.**

- **دالة التحويل :**

مثال : مستبدل **أحادي القطبية** n =3 V_{PE} = 5V





- **خطوة التبديل (quantum)** : هو التغير في المقدار التماثلي المقابل لتغير قدره LSB في المقدار الرقمي

حالة CNA : $q = \frac{V_{PE}}{2^n - 1}$ **حالة CAN** : $q = \frac{V_{PE}}{2^n}$

* العلاقة بين V و N :

حالة أحادي القطبية : $V = q.N$ حالة ثنائي القطبية: $V = q.N - \frac{V_{PE}}{2}$

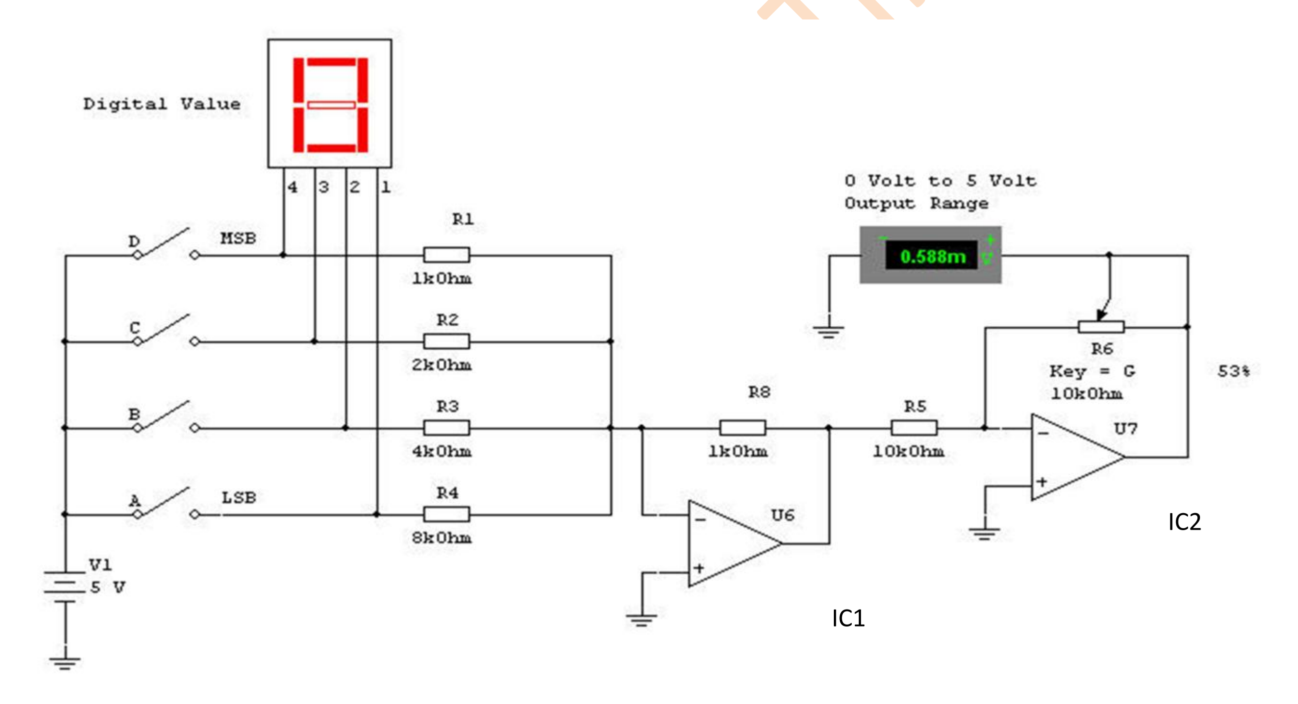
- **التبـــاين (Résolution)**: يعبّر عن دقة المستبدل.

حالة CNA: $r = \frac{1}{n-1}$ **حالة CAN:** $r = \frac{1}{2^n}$

- **خطأ التكميم الأعظمي** : عند التحويل من التماثلي الى الرقمي هناك دوما خطأ يسمى خطأ التكميم.

1-2 تكنولوجيا المستبدلات الرقمية التماثلية:

نشاط عمـلي : إنجاز مستبدل CNA بمضخم عملي تركيب جامع :



- ماهو دور كل من الدارة : IC1 : تحويل التيار الى توتر
IC2 : عكس اشارة توتر الخروج.
ماهو دور المقاومة المتغيرة R6 : تحديد قيمة توتر الخروج الاعظمي الموافقة لـ1111 وبالتالي VFS

نرد الحصول علي توتر $V_{max} = 5V$ (V_{FS} ; لأن المستبدل أحادي القطبية) قم بالضبط اللازم

- أكمل الجدول التالي

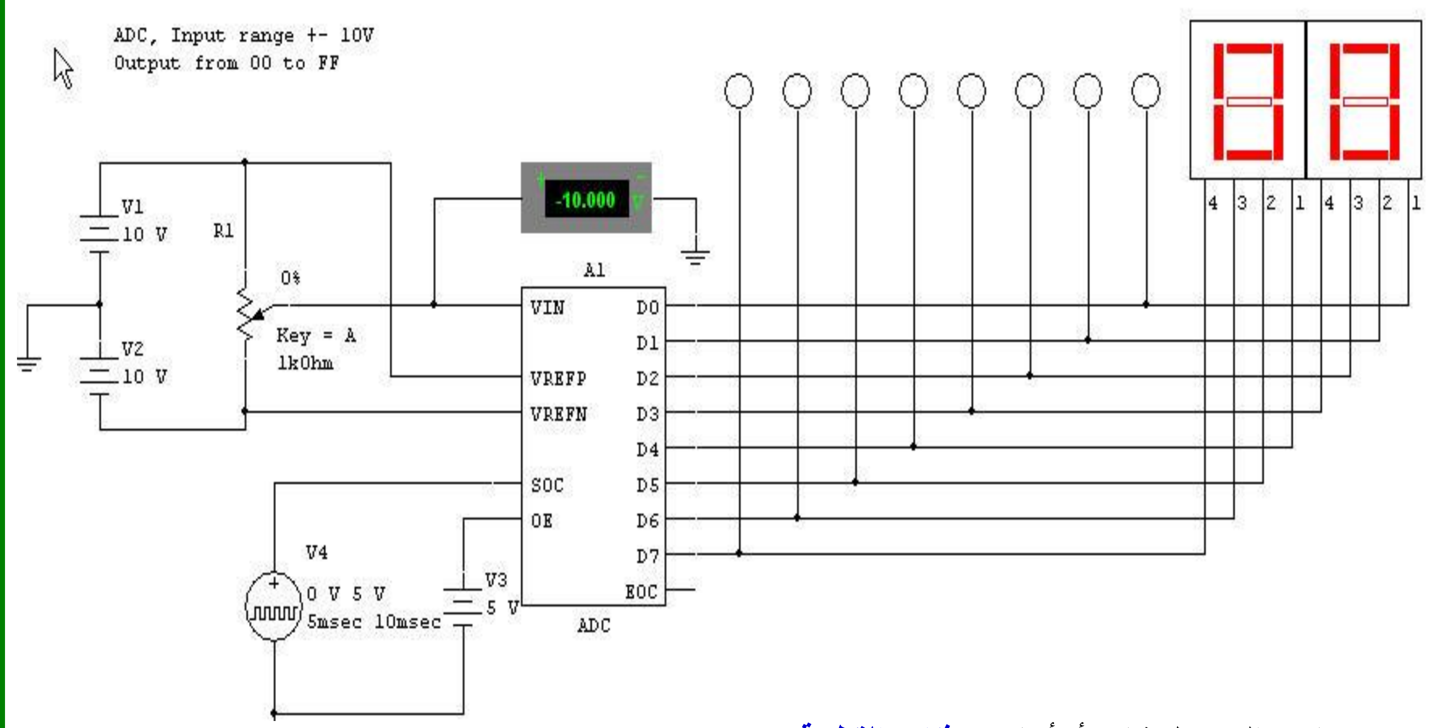
N	Vout
0000	0.583mV
0001	0.332V
0010	0.663V
0100	1.988V
1000	2.650V
1111	4.969V

- ماهي قيمة توتر المدخل الموافقة لــ 0000 وماذا تمثل
  القيمة الموافقة لـ0000: 0.583mV تمثل offset.
- ماهي قيمة توتر المدخل الموافقة لــ LSB وماذا تمثل
  0.33V تمثل كوانتيوم (q)
- ماهي قيمة توتر المدخل الموافقة لــ MSB وماذا تمثل
  2.650V تمثل نصف التوتر المرجعي.

2-2 تكنولوجيا المستبدلات التماثلية الرقمية:

نشاط عملي : تحويل إشارة تماثلية (توتر) إلي إشارة رقمية و ترقينها (**مبدأ الفولطمتر الرقمي**)

- بإستعمال برمجية التقليد أحجز التركيب التالي



- مانوع المستبدل ثنائي أم أحادي : **ثنائي القطبية**
- أحسب الكوانتوم : $q=(Vréf^{+} - Vréf^{-})/ 2n= 20/265=0.078V$
- ماهو دور كل من الأقطاب التالية: SOC , OE , EOC, V_{IN} , $D_0…D_7$, V_{REFP} , V_{REFN}

V_{REFN} : **التوتر المرجعي السالب** V_{REFP} : **التوتر المرجعي الموجب**

$D_0… D_7$: **القيمة الرقمية المكافئة لتوتر الدخول** V_{IN} : **التوتر المراد تحويله.**

SOC : **أمر بداية التحويل(مدخل)** EOC : **نهاية التحويل(مخرج)**

OE : **مدخل دوره التعتيم.**

3- وثائق الصانع:

الدارة المندمجة لمستبدل تماثلي - رقمي:

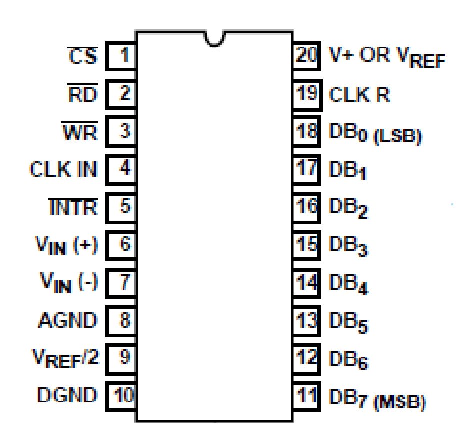
intersil

ADC0802, ADC0803 ADC0804

8-Bit, Microprocessor-Compatible, A/D Converters

Pinout

ADC0802, ADC0803, ADC0804
(PDIP, CERDIP)
TOP VIEW



Description

The ADC0802 family are CMOS 8-Bit, successive-approximation A/D converters which use a modified potentiometric ladder and are designed to operate with the 8080A control bus via three-state outputs. These converters appear to the processor as memory locations or I/O ports, and hence no interfacing logic is required.

The differential analog voltage input has good common-mode-rejection and permits offsetting the analog zero-input-voltage value. In addition, the voltage reference input can be adjusted to allow encoding any smaller analog voltage span to the full 8 bits of resolution.

الدارة المندمجة لمستبدل رقمي - تماثلي:



DAC0800/DAC0802

8-Bit Digital-to-Analog Converters

General Description

The DAC0800 series are monolithic 8-bit high-speed current-output digital-to-analog converters (DAC) featuring typical settling times of 100 ns. When used as a multiplying DAC, monotonic performance over a 40 to 1 reference current range is possible. The DAC0800 series also features high compliance complementary current outputs to allow differential output voltages of 20 Vp-p with simple resistor loads as shown in *Figure 1*. The reference-to-full-scale current matching of better than ±1 LSB eliminates the need for full-scale trims in most applications while the nonlinearities of better than ±0.1% over temperature minimizes system error accumulations.

The noise immune inputs of the DAC0800 series will accept TTL levels with the logic threshold pin, V_{LC}, grounded. Changing the V_{LC} potential will allow direct interface to other logic families. The performance and characteristics of the device are essentially unchanged over the full ±4.5V to ±18V power supply range; power dissipation is only 33 mW with ±5V supplies and is independent of the logic input states.

The DAC0800, DAC0802, DAC0800C and DAC0802C ar direct replacement for the DAC-08, DAC-08A, DAC-0 and DAC-08H, respectively.

Features

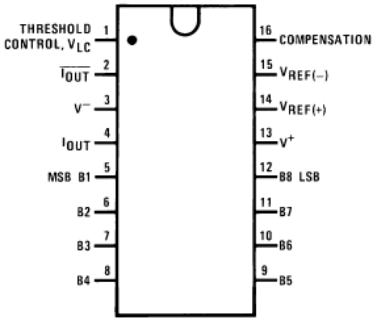
- Fast settling output current: 100 ns
- Full scale error: ±1 LSB
- Nonlinearity over temperature: ±0.1%
- Full scale current drift: ±10 ppm/°C
- High output compliance: −10V to +18V
- Complementary current outputs
- Interface directly with TTL, CMOS, PMOS and others
- 2 quadrant wide range multiplying capability
- Wide power supply range: ±4.5V to ±18V
- Low power consumption: 33 mW at ±5V
- Low cost

Typical Applications

DIGITAL INPUTS, MSB, LSB, B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8, DAC0800, 10V, 5k, 10k, I_{OUT}, $\overline{I_{OUT}}$, V_{OUT} TO 20 V_{P-P}, 0.1 µF, C_C 0.01 µF, V^-, V^+

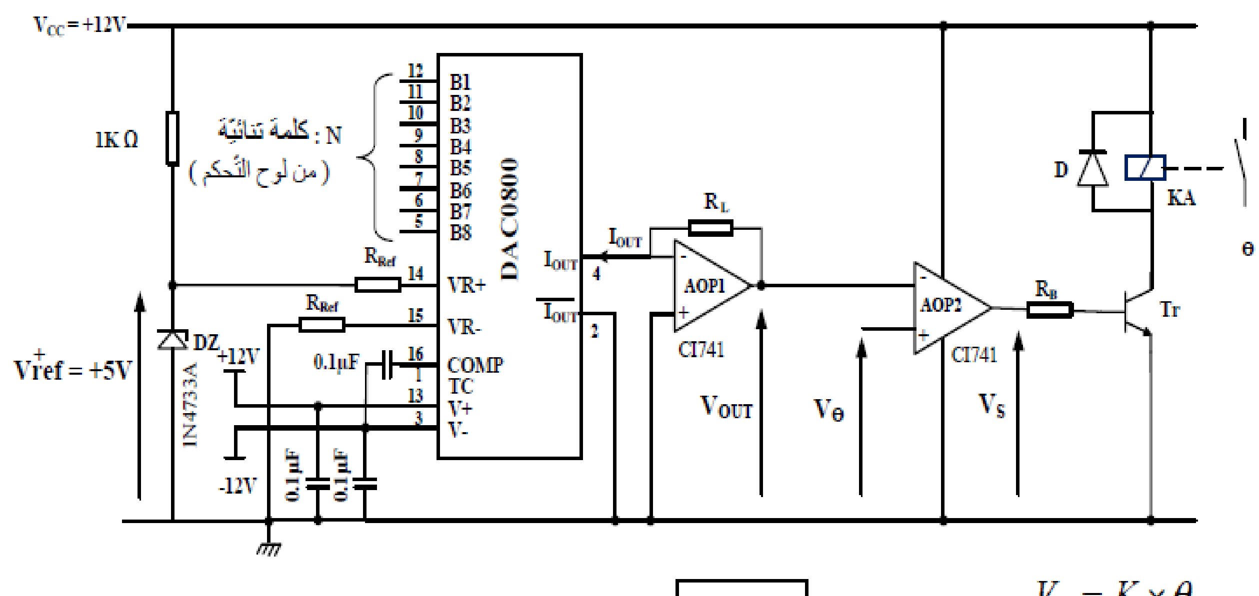
Connection Diagrams

Dual-In-Line Package



- **نشاط13: بكالوريا2017** استثنائية الموضوع الأول:

– **دارة ضبط درجة الحرارة المرجعيّة :** حسب نوع القماش يتم ضبط درجة الحرارة المرجعيّة بواسطة الكلمة الثنائيّة $N=B_1B_2B_3B_4B_5B_6B_7B_8$.



θ: درجة الحرارة → ملتقط حراري → V_θ التوتر الموافق لدرجة الحرارة

$$V_\theta = K \times \theta$$

$$K = \frac{1}{45}[V/C°]$$

$R_L = R_{Ref} = 10\ K\Omega$

مستعينا بوثائق الصانع للدارة DAC0800

س1: ماهو دور الدارة DAC0800 ؟ أحسب شدّة التيار المرجعي I_{REF}.

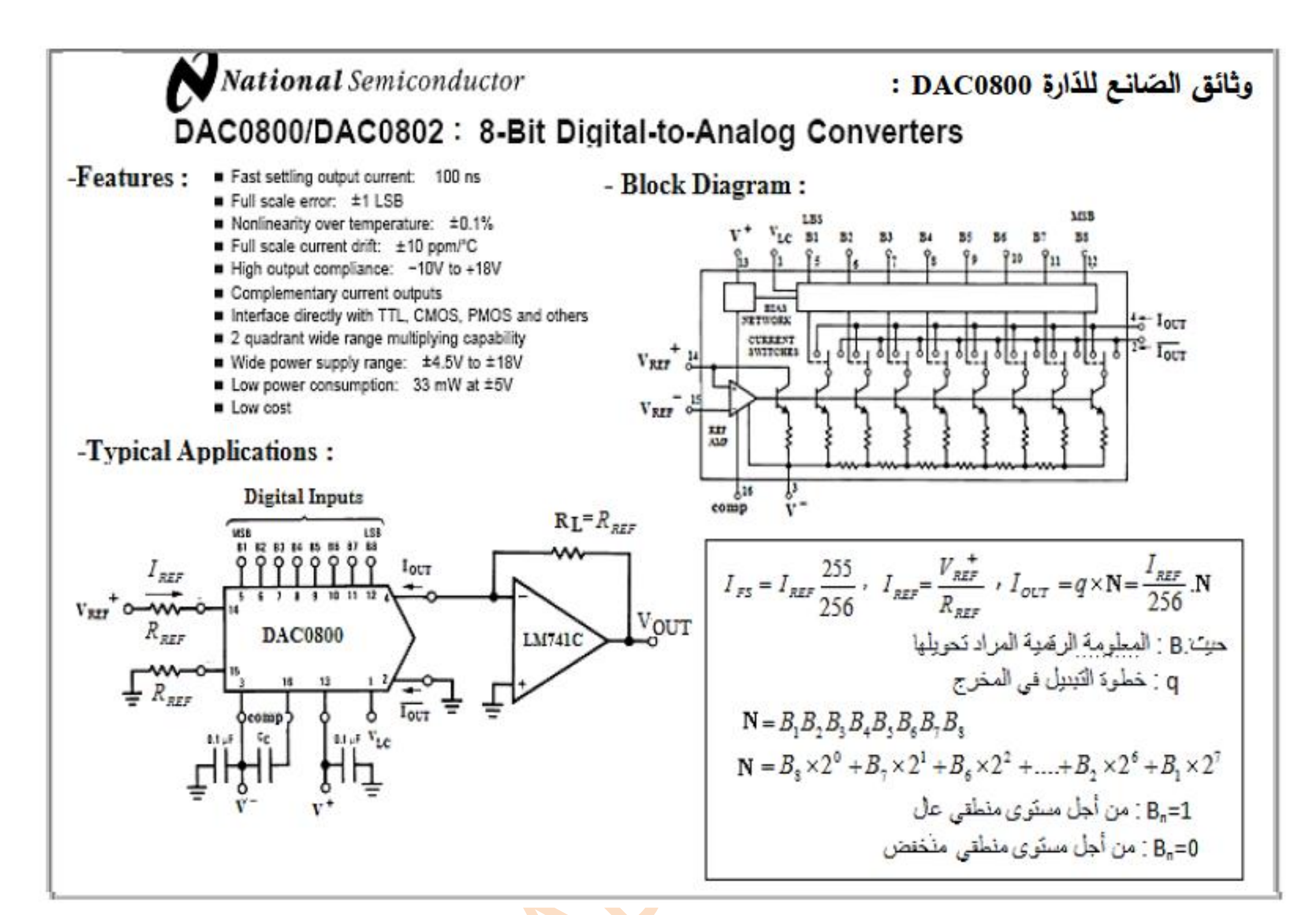
س2: احسب شدة التيار في كامل السلم I_{FS} ومقدار خطوة التبديل **q**.

س3: اكتب العلاقة الحرفية بين I_{OUT} و V_{OUT}.

س4: ماهو دور الدّارة **AOP2** ؟ استنتج العلاقة بين V_{OUT} و V_θ .

س5: احسب قيمة التوتر V_θ من أجل درجة الحرارة **θ=140C°**.

س6: أوجد قيمة **N** في النظام العشري ثم في النظام الثنائي الموافقة لدرجة الحرارة **θ=140C°**.



وثائق الصانع للدارة DAC0800 :

National Semiconductor

DAC0800/DAC0802 : 8-Bit Digital-to-Analog Converters

-Features :

- Fast settling output current: 100 ns
- Full scale error: ±1 LSB
- Nonlinearity over temperature: ±0.1%
- Full scale current drift: ±10 ppm/°C
- High output compliance: −10V to +18V
- Complementary current outputs
- Interface directly with TTL, CMOS, PMOS and others
- 2 quadrant wide range multiplying capability
- Wide power supply range: ±4.5V to ±18V
- Low power consumption: 33 mW at ±5V
- Low cost

- Block Diagram :

-Typical Applications :

$I_{FS}=I_{REF}\frac{255}{256}$, $I_{REF}=\frac{V_{REF}^{+}}{R_{REF}}$, $I_{OUT}=q\times N=\frac{I_{REF}}{256}.N$

حيث: B: المعلومة الرقمية المراد تحويلها

q : خطوة التبديل في المخرج

$N=B_1B_2B_3B_4B_5B_6B_7B_8$

$N=B_8\times2^0+B_7\times2^1+B_6\times2^2+....+B_2\times2^6+B_1\times2^7$

$B_n=1$: من أجل مستوى منطقي عال

$B_n=0$: من أجل مستوى منطقي منخفض

- **نشاط14: بكالوريا2017 استثنائية الموضوع الثاني**
  - دراسة دارة حماية شريط الغلق من التمزق:

س1: ماهو دور كل من الطابق 1 والطابق2؟

س2: باستعمال العلاقات المعطاة احسب خطوة التبديل **q** والتوتر في كامل السلم V_{FS} للدارة **CNA**.

*لحماية الشريط من التمزق نضبط مدخل الطابق 1 في الكلمة الثنائية **N=1100**

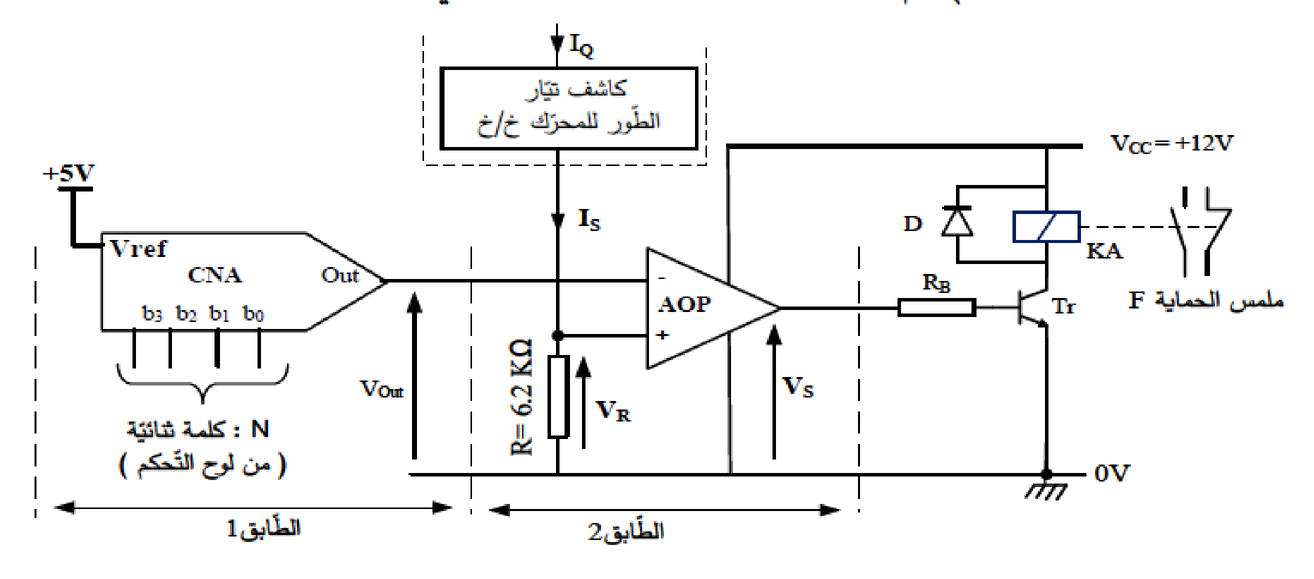
س3: احسب V_{out}، ماذا تمثل هذه القيمة بالنسبة للطابق 2؟

س4: أوجد القيمة الحدية لكل من V_R و I_S التي تسبب تأثر التركيب الشكل3 وتدخلّه للحماية.

س5: استنتج قيمة شدة التيار I_Q المسموح بها في طور المحرك حتى لايتمزق الشريط.

- دارة حماية شريط الغلق من التمزّق: الشّكل-3-

لتفادي تمزّق شريط الغلق عند سحبه يجب مراقبة قيمة المزدوجة المحرّكة للمحرّك خ/خ ($M_{P/P}$).
التّركيب التالي الذي يتحكم في ملمس الحماية "F" يمثّل دارة لحدّ قيمة تيّار الطّور I_Q (و بالتّالي الحّد من قيمة المزدوجة المحرّكة).يتم ضبط القيمة الحديّة للتيّار عن طريق كلمة ثنائية $N=b_3b_2b_1b_0$.



تعطى العلاقات التالية : $V_{Out}=\frac{V_{ref}}{2^n}N_{(10)}$ ، $I_S=\frac{I_Q}{3\times10^3}$

حيث : n عدد بيتات (bits) الكلمة الثنائيّة N ، $N_{(10)}$: القيمة العشرية لـ N


أذكار وأدعية

يقول النبي صلى الله عليه وسلم من لا يشكر الناس لا يشكر الله

في الحديث الصحيح من صنع إليكم معروفًا فكافئوه، فإن لم تجدوا ما تكافئوه فادعوا له حتى تروا أنكم قد كافأتموه.

في صحيح مسلم

عن أبي أمامة الباهلي قال: سمعت رسول الله صلى الله عليه وسلم يقول: ((اقرءوا القرآن فإنه يأتي يوم القيامة شفيعاً لأصحابه))

وقال صلى الله عليه وسلم: ((أحب الكلام إلى الله أربع لا يضرك بأيهن بدأت: سبحان الله، والحمد لله، ولا إله إلا الله، والله أكبر)) رواه مسلم.

وقال عليه الصلاة والسلام: ((ما عمل ابن آدم عملاً أنجا له من عذاب الله، من ذكر الله)) أخرجه ابن أبي شيبة والطبراني بإسناد حسن عن معاذ بن جبل رضي الله عنه.

وفي الصحيحين أيضاً عن رسول الله صلى الله عليه وسلم أنه قال: ((كلمتان خفيفتان على اللسان حبيبتان إلى الرحمن، ثقيلتان في الميزان، سبحان الله وبحمده، سبحان الله العظيم))

وفي الصحيحين واللفظ لمسلم عن أبي بكر الصديق رضي الله عنه أنه قال: يا رسول الله علمني دعاء أدعو به في صلاتي وفي بيتي قال: ((قل اللهم إني ظلمت نفسي ظلماً كثيراً ولا يغفر الذنوب إلا أنت فاغفر لي مغفرة من عندك وارحمني إنك أنت الغفور الرحيم))

وعن بريدة رضي الله عنه قال: سمع النبي صلى الله عليه وسلم رجلاً يقول: (اللهم إني أسألك بأني أشهد أنك أنت الله لا إله إلا أنت الأحد الصمد الذي لم يلد ولم يولد ولم يكن له كفواً أحد، **فقال رسول الله صلى الله عليه وسلم**: ((لقد سأل الله باسمه الذي إذا سئل به أعطى، وإذا دعي به أجاب)) أخرجه الأربعة وصححه ابن حبان

فصل في أذكار الصباح والمساء

وعن ثوبان خادم النبي صلى الله عليه وسلم، أن رسول الله صلى الله عليه وسلم قال: ((ما من عبد مسلم يقول حين يصبح وحين يمسي ثلاث مرات: رضيت بالله رباً وبالإسلام ديناً وبمحمدٍ صلى الله عليه وسلم نبياً إلا كان حقاً على الله أن يرضيه يوم القيامة))

فصل فيما يقال عند الخروج من المنزل إلى المسجد أو غيره

عن أنس بن مالك رضي الله عنه قال: قال رسول الله صلى الله عليه وسلم: ((من قال إذا خرج من بيته: بسم الله، توكلت على الله، لا حول ولا قوة إلا بالله، يقال له حينئذ: كفيت ووقيت وهديت، وتنحى عنه الشيطان، فيقول لشيطان آخر: كيف لك برجل قد هدي وكفي ووقي)) رواه أبو داود والنسائي بإسناد حسن .

فصل فيما يشرع عند دخول المسجد والخروج منه

وعن أبي هريرة رضي الله عنه أن النبي صلى الله عليه وسلم قال: ((إذا دخل أحدكم المسجد فليسلم على النبي صلى الله عليه وسلم وليقل: اللهم افتح لي أبواب رحمتك، وإذا خرج فليسلم على النبي صلى الله عليه وسلم وليقل: اللهم اعصمني من الشيطان الرجيم)) أخرجه ابن ماجه بإسناد صحيح

فصل فيما يشرع من الذكر والدعاء عند النوم واليقظة

وعن عبادة بن الصامت رضي الله عنه عن النبي صلى الله عليه وسلم قال: ((من تعارّ من الليل فقال: لا إله إلا الله وحده لا شريك له، له الملك وله الحمد وهو على كل شيء قدير، الحمد لله وسبحان الله، ولا إله إلا الله، والله أكبر، ولا حول ولا قوة إلا بالله، ثم قال: اللهم اغفر لي، أو دعا استجيب له، فإن توضأ وصلى قبلت صلاته)) رواه البخاري

ومعنى قوله: (من تعار) أي استيقظ

فصل فيما يشرع من الذكر والدعاء عند الأذان وبعده

وعن سعد بن أبي وقاص رضي الله عنه عن رسول الله صلى الله عليه وسلم قال: ((من قال حين يسمع المؤذن: أشهد أن لا إله إلا الله وحده لا شريك له وأن محمداً عبده ورسوله، رضيت بالله رباً، وبمحمد رسولاً، وبالإسلام ديناً، غفر له ذنبه)) رواه مسلم.

فصل في مشروعية السلام بدءاً وإجابة وتشميت العاطس إذا حمد الله وعيادة المريض

وعن أبي هريرة رضي الله عنه أن النبي صلى الله عليه وسلم قال: ((خمس تجب للمسلم على أخيه: رد السلام، وتشميت العاطس، وإجابة الدعوة، وعيادة المريض، واتباع الجنائز)).

وعنه رضي الله عنه عن النبي صلى الله عليه وسلم أنه قال: ((حق المسلم على المسلم ست: إذا لقيته فسلم عليه، وإذا دعاك فأجبه، وإذا استنصحك فانصحه، وإذا عطس فحمد الله فشمته، وإذا مرض فعده، وإذا مات فاتبعه)) رواه مسلم.

وعن أبي هريرة رضي الله عنه أنه قال: ((إذا عطس أحدكم فليقل: الحمد لله، وليقل له أخوه أو صاحبه: يرحمك الله، فإذا قال له يرحمك الله فليقل: يهديكم الله ويصلح بالكم)) رواه البخاري.

وعن أبي سعيد الخدري رضي الله عنه قال: قال رسول الله صلى الله عليه وسلم: ((إذا تثاءب أحدكم فليمسك بيده على فيه فإن الشيطان يدخل)) رواه مسلم.

وقال أبو موسى الأشعري رضي الله عنه سمعت رسول الله صلى الله عليه وسلم يقول: ((إذا عطس أحدكم فحمد الله فشمتوه فإن لم يحمد الله فلا تشمتوه)) رواه مسلم.

كيفية صلاة النبي صلى الله عليه وسلم

الحمد لله وحده ، والصلاة والسلام على عبده ورسوله نبينا محمد وآله وصحبه .
أما بعد : فهذه كلمات موجزة في بيان صفة صلاة النبي صلى الله عليه وسلم ، أردت تقديمها إلى كل مسلم ومسلمة ليجتهد كل من يطلع عليها في التأسي به صلى الله عليه وسلم في ذلك ، لقوله صلى الله عليه وسلم : ((صلوا كما رأيتموني أصلي)) رواه البخاري ، وإلى القارئ بيان ذلك :

1 - **يسبغ الوضوء** ، وهو أن يتوضأ كما أمره الله ؛ عملا بقوله سبحانه وتعالى : **يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا إِذَا قُمْتُمْ إِلَى الصَّلَاةِ فَاغْسِلُوا وُجُوهَكُمْ وَأَيْدِيَكُمْ إِلَى الْمَرَافِقِ وَامْسَحُوا بِرُءُوسِكُمْ وَأَرْجُلَكُمْ إِلَى الْكَعْبَيْنِ** وقول النبي صلى الله عليه وسلم: ((لا تقبل صلاة بغير طهور)) وقوله صلى الله عليه وسلم للذي أساء صلاته : ((إذا قمت إلى الصلاة فأسبغ الوضوء...))

2 - **يتوجه المصلي إلى القبلة** وهي الكعبة أينما كان بجميع بدنه قاصدا بقلبه فعل الصلاة التي يريدها من فريضة أو نافلة ، ولا ينطق بلسانه بالنية ، لأن النطق باللسان غير مشروع لكون النبي صلى الله عليه وسلم لم ينطق بالنية ولا أصحابه رضي الله عنهم ، ويجعل له سترة يصلي إليها إن كان إماما أو منفردا ، واستقبال القبلة شرط في الصلاة إلا في مسائل مستثناة معلومة موضحة في كتب أهل العلم .

3- **يكبر تكبيرة الإحرام** قائلا الله أكبر ناظرا ببصره إلى محل سجوده .

4 - **يرفع يديه عند التكبير** إلى حذو منكبيه أو إلى حيال أذنيه .

5- **يضع يديه على صدره** ، اليمنى على كفه اليسرى لثبوت ذلك عن النبي صلى الله عليه وسلم .

6- **يسن أن يقرأ دعاء الاستفتاح وهو** : اللهم باعد بيني وبين خطاياي كما باعدت بين المشرق والمغرب ، اللهم نقني من خطاياي كما ينقى الثوب الأبيض من الدنس ، اللهم اغسلني من خطاياي بالماء والثلج والبرد . . **وإن شاء قال بدلا من ذلك** : سبحانك اللهم وبحمدك وتبارك اسمك وتعالى جدك ولا اله غيرك ، وإن أتى بغيرهما من الاستفتاحات الثابتة عن النبي صلى الله عليه وسلم فلا بأس ، والأفضل أن يفعل هذا تارة وهذا تارة لأن ذلك أكمل في الاتباع ، **ثم يقول : أعوذ بالله من الشيطان الرجيم ، بسم الله الرحمن الرحيم ، ويقرأ سورة الفاتحة** لقوله صلى الله عليه وسلم : ((لا صلاة لمن لم يقرأ بفاتحة الكتاب)) ويقول بعدها آمين جهرا في الصلاة الجهرية ، ثم يقرأ ما تيسر من القرآن .

7- **يركع مكبرا رافعا يديه** إلى حذو منكبيه أو أذنيه جاعلا رأسه حيال ظهره واضعا يديه على ركبتيه مفرقا أصابعه ويطمئن في ركوعه **ويقول** : سبحان ربي العظيم ، والأفضل أن يكررها ثلاثا أو أكثر **ويستحب أن يقول مع ذلك :** سبحانك اللهم ربنا وبحمدك ، اللهم اغفر لي .

8- **يرفع رأسه من الركوع** رافعا يديه إلى حذو منكبيه أو أذنيه قائلا : سمع الله لمن حمده إن كان إماما أو منفردا ، **ويقول حال قيامه** : ربنا ولك الحمد حمدا كثيرا طيبا مباركا فيه ملء السموات وملء الأرض وملء ما بينهما وملء ما شئت من شيء بعد ، أما إن كان مأموما فإنه يقول عند الرفع : ربنا ولك الحمد إلى آخر ما تقدم ، **ويستحب** أن يضع كل منهما - أي الإمام والمأموم - **يديه على صدره** كما فعل في قيامه قبل الركوع لثبوت ما يدل على ذلك عن النبي صلى الله عليه وسلم من حديث وائل ابن حجر وسهل بن سعد رضي الله عنهما .

9- **يسجد مكبرا** واضعا ركبتيه قبل يديه إذا تيسر ذلك ، فإن شق عليه قدم يديه قبل ركبتيه مستقبلا بأصابع رجليه ويديه القبلة ضاما أصابع يديه **ويسجد على أعضائه السبعة** : الجبهة مع الأنف، واليدين ، والركبتين ، وبطون أصابع الرجلين . **ويقول** : سبحان ربي الأعلى ، ويكرر ذلك ثلاثا أو أكثر ، ويستحب أن يقول مع ذلك : سبحانك اللهم ربنا وبحمدك ، اللهم اغفر لي ، **ويكثر من الدعاء لقول النبي صلى الله عليه وسلم** : ((أما الركوع فعظموا فيه الرب وأما السجود فاجتهدوا في الدعاء فقمن أن يستجاب لكم)) ويسأل ربه من خير الدنيا والآخرة سواء كانت الصلاة فرضا أو نفلا ، ويجافي عضديه عن جنبيه وبطنه عن فخذيه وفخذيه عن ساقيه ويرفع ذراعيه عن الأرض؛ لقول النبي صلى الله عليه وسلم : ((اعتدلوا في السجود ولا يبسط أحدكم ذراعيه انبساط الكلب))

10 - **يرفع رأسه مكبرا** ويفرش قدمه اليسرى ويجلس عليها وينصب رجله اليمنى ويضع يديه علو فخذيه وركبتيه **ويقول** : رب اغفر لي وارحمني واهدني وارزقني وعافني واجبرني ، ويطمئن في هذا الجلوس .

11- **يسجد السجدة الثانية** مكبرا ويفعل فيها كما فعل في السجدة الأولى .

12- **يرفع رأسه مكبرا** ويجلس جلسة خفيفة كالجلسة بين السجدتين وتسمى جلسة الاستراحة ، وهي مستحبة وإن تركها فلا حرج وليس فيها ذكر ولا دعاء ثم ينهض قائما إلى الركعة الثانية معتمدا على ركبتيه إن تيسر ذلك وإن شق عليه اعتمد على الأرض ، ثم يقرأ الفاتحة وما تيسر له من القرآن بعد الفاتحة ثم يفعل كما فعل في الركعة الأولى .

13- **إذا كانت الصلاة ثنائية** أي ركعتين كصلاة الفجر والجمعة والعيد جلس بعد رفعه من السجدة الثانية ناصبا رجله اليمنى مفترشا رجله اليسرى واضعا يده اليمنى على فخذه اليمنى قابضا أصابعه كلها إلا السبابة فيشير بها إلى التوحيد وإن قبض الخنصر والبنصر من يده وحلق إبهامها مع الوسطى وأشار بالسبابة فحسن لثبوت الصفتين عن النبي صلى الله عليه وسلم ، والأفضل أن يفعل هذا تارة وهذا تارة ويضع يده اليسرى على فخذه اليسرى وركبته ، **ثم يقرأ التشهد في هذا الجلوس وهو** : (التحيات لله والصلوات والطيبات ، السلام عليك أيها النبي ورحمة الله وبركاته السلام علينا وعلى عباد الله الصالحين أشهد أن لا إله إلا الله وأشهد أن محمدا عبده ورسوله ، **ثم يقول** : اللهم صل على محمد وعلى آل محمد كما صليت على إبراهيم وآل إبراهيم إنك حميد مجيد ، وبارك على محمد وعلى آل محمد كما باركت على إبراهيم وآل إبراهيم إنك حميد مجيد) ، **ويستعيذ بالله من أربع فيقول** : اللهم إني أعوذ بك من عذاب جهنم ومن عذاب القبر ومن فتنة المحيا والممات ومن فتنة المسيح الدجال ، **ثم يدعو بما شاء من خير الدنيا والآخرة** ، وإذا دعا لوالديه أو غيرهما من المسلمين فلا بأس سواء كانت الصلاة فريضة أو نافلة لعموم قول النبي صلى الله عليه وسلم في حديث ابن مسعود لما علمه التشهد : ((ثم ليتخير من الدعاء أعجبه إليه فيدعو)) وفي لفظ آخر : ((ثم ليتخير بعد من المسألة ما شاء)) وهذا يعم جميع ما ينفع العبد في الدنيا والآخرة ، **ثم يسلم عن يمينه وشماله قائلا** : السلام عليكم ورحمة الله ، السلام عليكم ورحمة الله .

14 – إن كانت الصلاة ثلاثية كالمغرب أو رباعية كالظهر والعصر والعشاء فإنه يقرأ التشهد المذكور آنفا مع الصلاة على النبي صلى الله عليه وسلم ثم ينهض قائما معتمدا على ركبتيه رافعا يديه إلى حذو منكبيه قائلا : الله أكبر ويضعهما – أي يديه – على صدره كما تقدم **ويقرأ الفاتحة فقط** وإن قرأ في الثالثة والرابعة من الظهر زيادة عن الفاتحة في بعض الأحيان فلا بأس لثبوت ما يدل على ذلك عن النبي صلى الله عليه وسلم من حديث أبي سعيد رضي الله عنه ، وإن ترك الصلاة على النبي صلى الله عليه وسلم بعد التشهد الأول فلا بأس لأنه مستحب وليس بواجب في التشهد الأول ، ثم يتشهد بعد الثالثة من المغرب وبعد الرابعة من الظهر والعصر والعشاء كما تقدم ذلك في الصلاة الثنائية **ثم يسلم عن يمينه وشماله ويستغفر الله ثلاثا ويقول : اللهم أنت السلام ومنك السلام تباركت يا ذا الجلال والإكرام ، لا إله إلا الله وحده لا شريك له ، له الملك وله الحمد وهو على كل شيء قدير ، لا حول ولا قوة إلا بالله ، اللهم لا مانع لما أعطيت ولا معطي لما منعت ولا ينفع ذا الجد منك الجد ، لا إله إلا الله ولا نعبد إلا إياه له النعمة وله الفضل وله الثناء الحسن ، لا إله إلا الله مخلصين له الدين ولو كره الكافرون ، ويسبح الله ثلاثا وثلاثين ويحمده مثل ذلك ويكبره مثل ذلك ويقول تمام المائة لا إله إلا الله وحده لا شريك له له الملك وله الحمد وهو على كل شيء قدير ، ويقرأ أية الكرسي وقل هو الله أحد ، وقل أعوذ برب الفلق وقل أعوذ برب الناس بعد كل صلاة ، ويستحب تكرار هذه السور ، الثلاث ثلاث مرات بعد صلاة الفجر وصلاة المغرب لورود الأحاديث بها عن النبي صلى الله عليه وسلم ، وكل هذه الأذكار سنة وليست بفريضة ، ويشرع لكل مسلم ومسلمة أن يصلي قبل الظهر أربع ركعات وبعدها ركعتين وبعد المغرب ركعتين وبعد العشاء ركعتين وقبل صلاة الفجر ركعتين ، الجميع اثنتا عشرة ركعة وهذه الركعات تسمى الرواتب لأن النبي صلى الله عليه وسلم كان يحافظ عليهما في الحضر ، أما في السفر فكان يتركها إلا سنة الفجر والوتر فإنه كان عليه الصلاة والسلام يحافظ عليهما حضرا وسفرا** ، والأفضل أن تصلى هذه الرواتب والوتر في البيت ، فإن صلاها في المسجد فلا بأس لقول النبي صلى الله عليه وسلم : ((أفضل الصلاة صلاة المرء في بيته إلا المكتوبة)) والمحافظة على هذه الركعات من أسباب دخول الجنة **لقول النبي صلى الله عليه وسلم :** ((من صلى اثنتي عشرة ركعة في يومه وليلته تطوعا بنى الله له بيتا في الجنة)) رواه مسلم في صحيحه . وإن صلى أربعا قبل العصر ، واثنتين قبل صلاة المغرب ، واثنتين قبل صلاة العشاء فحسن لأنه قد صح عن النبي صلى الله عليه وسلم ما يدل على ذلك ، وإن صلى أربعا بعد الظهر وأربعا قبلها فحسن **لقوله صلى الله عليه وسلم :** ((من حافظ على أربع ركعات قبل الظهر وأربع بعدها حرمه الله تعالى على النار)) رواه الإمام أحمد وأهل السنن بإسناد صحيح عن أم حبيبة رضي الله عنها . والمعنى أنه يزيد على السنة الراتبة ركعتين بعد الظهر لأن السنة الراتبة أربع قبلها وثنتان بعدها . فإذا زاد ثنتين بعدها حصل ما ذكر في حديث أم حبيبة رضي الله عنها . والله ولي التوفيق ، وصلى الله وسلم على نبينا محمد بن عبد الله وعلى آله وأصحابه وأتباعه بإحسان إلى يوم الدين .

قال الله تعالى: (وَلِلَّهِ الأَسْمَاءُ الْحُسْنَى)

الله	الأحد	الأعلى	الأكرم	الإله	الأول
والآخر	والظاهر	والباطن	البارئ	البر	البصير
التواب	الجبار	الحافظ	الحسيب	الحفيظ	الحفي
الحق	المبين	الحكيم	الحليم	الحميد	الحي
القيوم	الخبير	الخالق	الخلاق	الرؤوف	الرحمن
الرحيم	الرزاق	الرقيب	السلام	السميع	الشاكر
الشكور	الشهيد	الصمد	العالم	العزيز	العظيم
العفو	العليم	العلي	الغفار	الغفور	الغني
الفتاح	القادر	القاهر	القدوس	القدير	القريب
القوي	القهار	الكبير	الكريم	اللطيف	المؤمن
المتعالي	المتكبر	المتين	المجيب	المجيد	المحيط
المصور	المقتدر	المقيت	الملك	المليك	المولى
المهيمن	النصير	الواحد	الوارث	الواسع	الودود
الوكيل	الولي	الوهاب			

الجميل الجواد الحكم الحيي الرب الرفيق السبوح السيد الشافي الطيب القابض الباسط المقدم المؤخر المحسن المعطي المنان الوتر.

هذا ما اخترناه بالتتبع، واحد وثمانون اسماً في كتاب الله تعالى وثمانية عشر اسماً في سنة رسول الله صلى الله عليه وسلم، وإن كان عندنا تردد في إدخال (الحفي)؛ لأنه إنما ورد مقيداً في قوله تعالى عن إبراهيم: (إِنَّهُ كَانَ بِي حَفِيّاً) سورة مريم، الآية: 47.

وما اخترناه فهو حسب علمنا وفهمنا وفوق كل ذي علم عليم حتى يصل ذلك إلى عالم الغيب والشهادة ومن هو بكل شيء عليم.

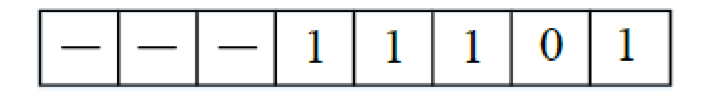
الموقع : http://www.ibnothaimeen.com/all/books/article_16821.shtml


حلول الأنشطة

I- حلول أنشطة الميكرومراقب:

حل النشاط01:

ج 1. محتوى السّجل TRISA



—	—	—	1	1	1	0	1

القيمة في النظام السداسي عشر : $(1D)_{16}$ أو H’1D’ أو Ø × 1D

ج 2. كتابة التّعاليق والتّعليمات:

```
CLRF     PORTA        ; مسح محتوى السّجل PORTA
BSF      STATUS,5     ; الذّهاب إلى البنك 1
MOVLW    0X1D         ; ضع القيمة 1D في السّجل W
MOVWF    TRISA        ; تحويل محتوى السّجل W إلى TRISA
BCF      STATUS,5     ; الذّهاب إلى البنك 0
```

حل النشاط02:

ج 1. ملء السجل OPTION_REG:

1	0	1	1	0	1	1	0

حل النشاط03:

ج1 . المنفذ المبرمج كمدخل RB0 ، المنفذ المبرمج كمخرج RB4.

حل النشاط04:

ج1 : وظيفة الدارة 1: توليد إشارات الساعة (توقيتية).

ج2 : محتوى السجلين TRISA و TRISB

السجل	المحتوى							
TRISA				1	0	1	0	1
TRISB	1	1	1	1	1	1	1	1

حل النشاط05:

ج1 : ملء السجلات TRISA و TRISB.

TRISA	-	-	-	1	1	1	1	1
TRISB	0	0	0	0	0	0	0	0

ج 2 : كتابة برنامج تهيئة المداخل / المخارج.

BSF	STATUS,RP0	; التوجه نحو البنك 1
CLRF	TRISB	; أمح محتوى السجل TRISB
MOVLW	B'00011111'	; إشحن السجل W بالقيمة الثنائية (00011111)
MOVWF	TRISA	; إشحن محتوى السجل W في السجل TRISA
BCF	STATUS, RP0	; الرجوع إلى البنك 0

حل النشاط06:

ج 1/ المنافذ المستعملة كمداخل و المنافذ المستعملة كمخارج

المداخل : **RA1 , RA2**

المخارج : **RA0 , RA3**

على شكل جدول

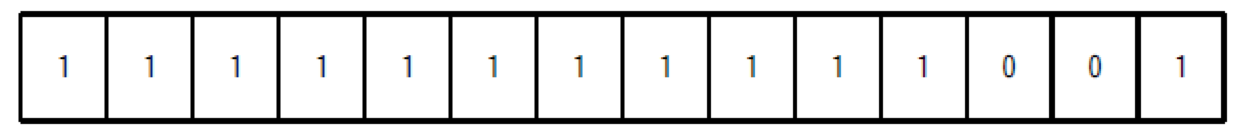
RA4	RA3	RA2	RA1	RA0
X	**0**	**1**	**1**	**0**

ج2 / تفسير التعليمات :

التفسير	التعليمة
اشحن القيمة $(06)_{16}$ في سجل العمل w	movlw ox06
أنقل محتوى سجل العمل w إلى السجل TRISA	movwf TRISA
اجعل RA0=1 أو (أشعِل مصباح توقف النظام)	bsf PORTA,0

حل النشاط07:

ج1 . كتابة محتوى السجل CONFIG:

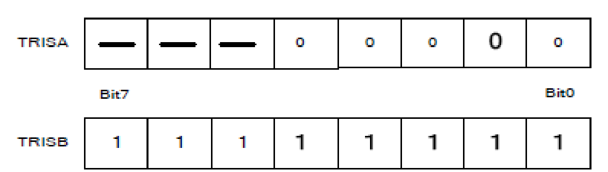


Bit13													Bit0
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1

WDT_Off ⟵ "0" غير مفعل   XT_OSC ⟵ "01" مذبذب كوارتز

PWRTE_Off ⟵ "1 "غير مفعل   CP_Off ⟵ " حماية غير مفعلة1"

ج 2 . كتابة محتوى السجلين TRISA و TRISB:



	Bit7							Bit0
TRISA	—	—	—	0	0	0	0	0
TRISB	1	1	1	1	1	1	1	1

- التأكد من صحة Bit 1 من TRIS A
- التأكد من صحة Bit 0 الى Bit 4 من TRIS B

حل النشاط08:

ج1. البرنامج الرئيسي للميكرو مراقب 16F84A:

```
Start
btfss PORTB,1        ;   اقفز إلى التعليمة الموالية من أجل  RB1=1
goto Start           ; اذهب إلى Start
bsf  PORTA,1         ;   اجعل المخرج  RA1=1
 call   temp         ; (temp) نداء البرنامج الفرعي للتأجيل
bcf  PORTA,1         ;   اجعل المخرج RA1=0
goto Start
end                  ; نهاية البرنامج الرئيسي
```

II- حلول أنشطة وظيفة تضخيم الإستطاعة:

حل النشاط 09:

ج 1. اسم العنصر Tr_2: **ترياك**

دوره : منفذ متصدر إلكتروني، أو التحكم في الحمولة R

التبرير :

$$* \ \sqrt{2}.220 < V_{DRM} = 400V$$

$$* \ I_{Tr_2} = \frac{P_R}{U} = \frac{600}{220} = 2,72A < I_{TRMS} = 4A$$

حل النشاط 10:

ج 1) اسم الدارة: **مضخم استطاعة : (صنف B) أو(دفع-جذب) أو (Push-Pull)**

ج 2) توتر عتبة الثنائيتين D_1 ; D_2 ($V_0 = 0,7v$)

المقاحل المناسبة للدارة : **BC327(PNP) و BC337(NPN)**

لتعليل: تم اختيار المقحلين

- **لأنهما متكاملين**
- **و لهما توتر عتبة V_{BE} مساو لتوتر العتبة للثنائيات**

حل النشاط 11:

ج1 . دور الطابق 3 و الثنائيات D_6 و D_7:

دور الطابق: مضخم إستطاعة (تركيب دفع جذب)

دور الثنائيات: إزالة تشوه التقاطع (Distorsion de croisement).

ج2 . القيمة العظمى Ic_{max} لشدة التيار في الحمولة:

تكون شدة التيار أعظمية في الحمولة عندما يبلغ التوتر V_S القيمة القصوى V_{cc}

$$I_{Cmax} = \frac{V_{CC}}{R_L}$$

تطبيق عددي: $I_{Cmax} = \frac{24}{8} = 3A$

ج3 . حساب الاستطاعة المفيدة الأعظمية :

$$P_U = \frac{(V_S)^2}{2R_L}$$

تكون الاستطاعة المفيدة أعظميةعندما يبلغ التوتر V_S القيمة القصوى V_{cc}

$$P_{Umax} = \frac{(V_{CC})^2}{2R_L} = \frac{1}{2} R_L . I_{Cmax}^2$$

تطبيق عددي: $P_{Umax} = \frac{1}{2} 8 . 3^2 = 36W$

ج.4 نوع المقحل :

مقحل NMOSFET أو مقحل المجال المؤثر قناة N

تفسير البيانات:

V_{DS}: القيمة القصوى للتوتربين المصرف و المنبع

I_D: شدة التيار القصوى في المصرف

V_{GSth}: توترالعتبة بوابة - منبع

حل النشاط 12:

ج 1. حساب شدة التيار في حالة التشبع:

$$I_{Csat} = \frac{Vcc}{R}$$

$$I_{Csat} = \frac{24}{40} = 0,6A$$

$$I_{Csat} = 600mA$$

حساب التوتر في حالة الانسداد:

$$V_{CEblocage} = Vcc$$

$$V_{CEblocage} = 24V$$

ج2 . المقحل المناسب للتشغيل هو BC517 (حسب جدول وثيقة الصانع لمقاحل دارلينتون)

التعليل: لأن $V_{CEblocage} < V_{CE\max}$, $I_{Csat} < I_C$

III- حلول أنشطة وظيفة إكتساب وتحويل المعلومات:

حل النشاط 13:

ج1: - دور الدارة DAC0800 : مستبدل رقمي تماثلي بـ 8 بيتات

– شدّة التيّار المرجعي I_{REF}:

$$I_{REF}=\frac{V^{+}_{REF}}{R_{REF}}$$

$$I_{REF}=\frac{5}{10}=0{,}500\ mA$$

ج2: – شدّة التيّار في كامل السلم I_{FS}:

$$I_{FS}=\frac{255}{256}.I_{REF}$$

$$I_{FS}=\frac{255}{256}\times 0{,}500=0{,}498\ mA$$

– قيمة خطوة التبديل q:

$$q=\frac{I_{REF}}{256}$$

$$q=\frac{0.500}{256}=0{,}00195\cong 0{,}002\ mA$$

ج 3: العلاقة الحرفيّة بين I_{OUT} و V_{OUT}

بتطبيق قانون العروات نجد:

$$V_{OUT}-R_L\times I_{OUT}=0$$

$$V_{OUT}=R_L\times I_{OUT}$$

ومنه: $V_{OUT}=R_L\times I_{OUT}=10I_{OUT}$

ج 4 :- دور تركيب الدّارة AOP2 : مقارن

– العلاقة بين V_{OUT} و V_θ:

بتطبيق قانون العروات نجد:

$$V_{OUT}=V_\theta$$

ج 5 : حساب قيمة التوتّر V_θ من أجل درجة الحرارة $\theta=140C^0$:

$$V_\theta=\frac{1}{45}\times\theta$$

$$V_\theta=\frac{1}{45}\times 140=3{,}11V$$

ج6 : قيمة N الموافقة لدرجة الحرارة $\theta = 140^0$:

لدينا: $V_{OUT} = 10 I_{OUT} = 10 \times q \times N$

و منه : $N = Ent\left(\frac{V_{OUT}}{10.q}\right)$

$$N = Ent\left(\frac{3,11}{10 \times 0,002}\right) = 155_{(10)} = 10011011_{(2)}$$

حل النشاط 14:

ج 1: دور كل طابق:

- الطابق1: مستبدل رقمي تماثلي دوره تحويل الكلمة الثنائيّة N إلى قيمة تماثليّة VOUT
- الطابق2: مقارن تماثلي دوره مقارنة قيم التوتّر VR إلى القيمة المرجعيّة VOUT.

ج 2: – حساب خطوة التبديل q:

$$q = \frac{V_{ref}}{2^n}$$

$$q = \frac{5}{2^4} = 0,3125V$$

– حساب التوتّر في كامل السلّم VFS:

$$V_{FS} = q.(2^n - 1)$$

$$V_{FS} = 0,3125 \times 15 = 4,6875V$$

ج 3 : حساب VOUT الموافق ل N=1100:

$$V_{OUT} = q.N_{(10)}$$

$$V_{OUT} = 0,3125 \times 12 = 3,75V$$

– تمثّل هذه القيمة التوتّر المرجعي للطّابق2

ج4 : القيَم الحديّة لـ V_R و I_S:

$$V_R = V_{OUT}$$

$$V_R = 3,75V$$

$$I_S = \frac{V_R}{R}$$

$$I_S = \frac{3,75}{6,2} = 0.60mA$$

ج5: شدة التيار I_Q:

$$I_Q = 3\times10^3 \times I_S$$

$$I_Q = 3\times10^3 \times 0,60\times10^{-3} = 1,80A$$